



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).
Vea una copia de esta licencia en
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-T

**FACULTAD DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**



TESIS

**“MEJORAMIENTO CIBER-ADAPTATIVO
DE LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN MÉDICA Y
PROMOCIÓN DE LA SALUD EN LA REGIÓN SAN
MARTÍN MEDIANTE USO DE TECNOLOGÍAS
WEB”**

**Para optar el Título de:
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Presentado por el Bachiller:

Richard Heredia Fernández

Tarapoto – Perú

2011

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-T
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
MEJORAMIENTO CIBER-ADAPTATIVO DE LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN MÉDICA Y
PROMOCIÓN DE LA SALUD EN LA REGIÓN SAN MARTÍN MEDIANTE USO DE
TECNOLOGÍAS WEB”

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Presentado por:

Bachiller: Richard Heredia Fernández

Asesor : Ing. Carlos Enrique López Rodríguez



Firma

SUSTENTADO Y APROBADO ANTE EL HONORABLE JURADO:

Presidente : Lic. M.Sc. Carlos Rodríguez Grández



Firma

Secretario: Ing. Carlos Armando Ríos López



Firma

Miembro : Ing. Pamela Magnolia Granda Milón



Firma

DEDICATORIA

A mis padres, Aníbal Heredia y Luisa Fernández, por todo el apoyo que me brindaron y por enseñarme a cultivar en todas las circunstancias la sencillez y la humildad.



AGRADECIMIENTOS

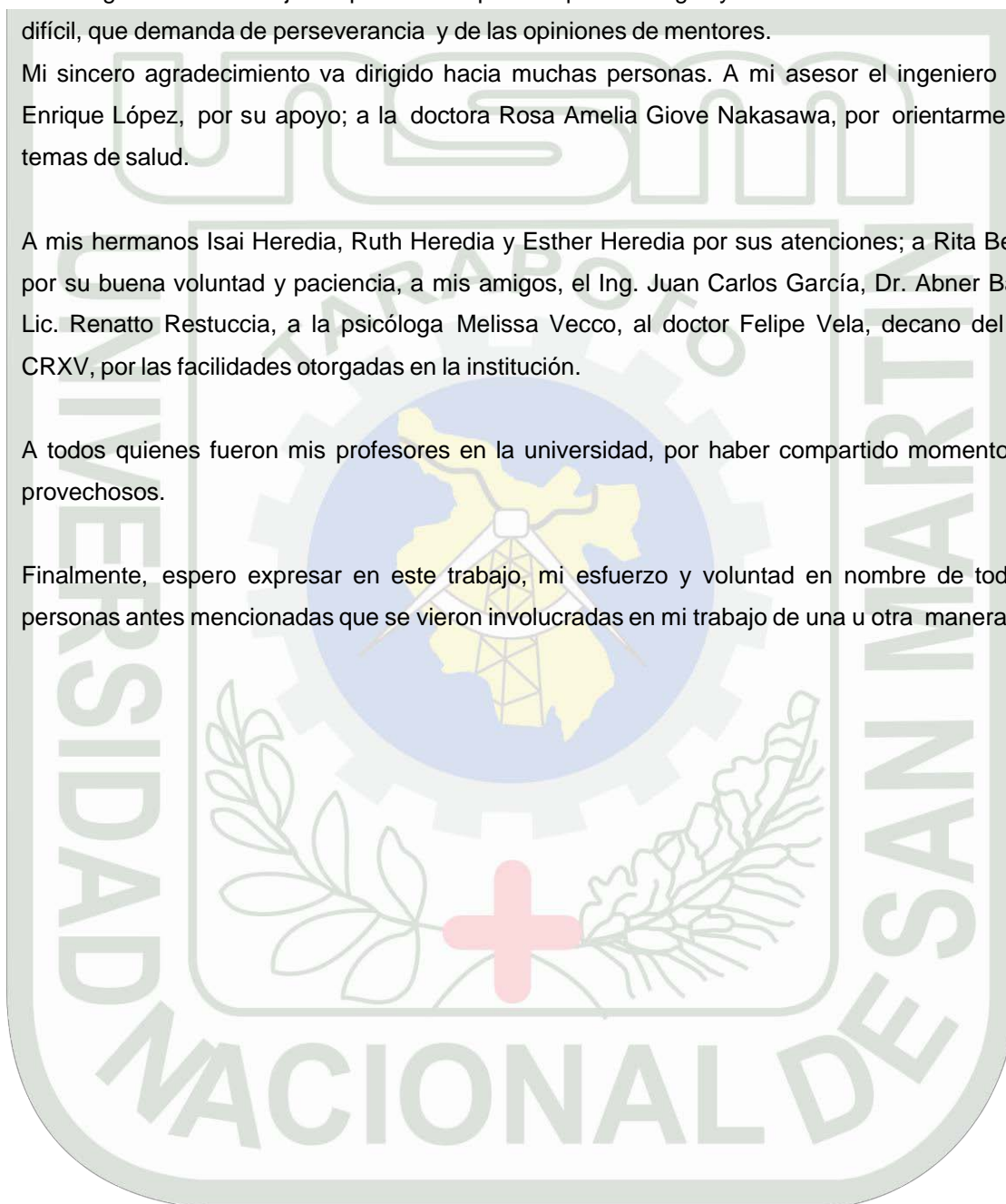
A lo largo de este trabajo he podido comprobar que investigar y escribir una tesis es una tarea difícil, que demanda de perseverancia y de las opiniones de mentores.

Mi sincero agradecimiento va dirigido hacia muchas personas. A mi asesor el ingeniero Carlos Enrique López, por su apoyo; a la doctora Rosa Amelia Giove Nakasawa, por orientarme en los temas de salud.

A mis hermanos Isai Heredia, Ruth Heredia y Esther Heredia por sus atenciones; a Rita Bermeo, por su buena voluntad y paciencia, a mis amigos, el Ing. Juan Carlos García, Dr. Abner Barzola, Lic. Renatto Restuccia, a la psicóloga Melissa Vecco, al doctor Felipe Vela, decano del CMP-CRXV, por las facilidades otorgadas en la institución.

A todos quienes fueron mis profesores en la universidad, por haber compartido momentos muy provechosos.

Finalmente, espero expresar en este trabajo, mi esfuerzo y voluntad en nombre de todas las personas antes mencionadas que se vieron involucradas en mi trabajo de una u otra manera.



RESUMEN

Nuestra investigación de diseño pretest- posttest nos permitió en grado significativo evaluar la variable dependiente, pronosticando su comportamiento, cuya proyección confirma lo que se sostiene en la hipótesis planteada; al mismo tiempo el análisis cualitativo de los resultados de usabilidad nos muestra la relación de compromiso y de las expectativas del médico respecto a la plataforma web que se ha desarrollado.

Para nuestra investigación nuestra muestra fue de 23 médicos de una población de 410 médicos adscritos al Consejo Regional XV del Colegio Médico del Perú.

El tratamiento de la variable independiente se transfiguró en el desarrollo de una plataforma web, siendo el planteamiento el —uso adecuado de las tecnologías webll, ello fue permisible debido a que en la investigación podemos reformular una hipótesis, todo amparado en el análisis estadístico.

Los resultados de la encuesta aplicada antes de que los médicos usen la plataforma web nos revelaron sus expectativas frente a las posibilidades de la web, así mismo, pudimos observar las carencias y deficiencias en el tema de promoción de la salud.

Los resultados de la encuesta aplicada después del uso de la plataforma web, demostraron el grado de mejora en cuanto al medio de difusión y sus posibilidades. Así mismo, la facilidad con que los médicos pueden familiarizarse con la plataforma.

Los resultados también demuestra que las circunstancias del caso lo tomamos como una oportunidad para que mediante canales virtuales podamos expandir las posibilidades del m édico, más allá de su acción clínica, que es lo que típicamente suele darse; subyacente a ese mismo espacio de oportunidad, establecimos nuestro proyecto que se vincula a todos sus beneficiarios (médicos, organizaciones interesadas en la salud y usuarios comunes) bajo las características de un servicio novedoso y de promoción e integración en red. Todo esto lo resumimos en un producto multidimensional (www.sanmartinsaludable.org) con capacidad para proyectar contenidos que son básicamente información relacionada a los estilos de vida saludable, actividades de salud,, información acerca de los médicos, noticias, investigación y la interacción social.

ABSTRACT

Our researching design Pre-test and Post-test allowed us in a significant degree evaluate the dependent variable, predicting its behavior, whose projection confirms what is set out in the hypothesis; at the same time the qualitative analysis of the usability results show us a compromise connection and of the expectations from the doctor respect to the web platform that has been developed.

For our researching the sample was 23 doctors from a population of 410 doctors attached to the XV Regional Council of the Medical Professional association of Peru.

The treatment of the independent variable was transformed in the development of a web platform, being the approach —The proper Use of Web Technologies", it was permissible due to researching we can reformulate a hypothesis, all under the statistics analysis.

The results of the applied survey before, that doctors use the web platform, reveal us their expectations face up to web possibilities, likewise, we were able to observe the lacks and weakness in the theme of health promotion.

The results of the applied survey before, after use of the web platforms, show the degree of improving as for the media and its possibilities. Likewise, the ease as long as the doctors can become familiar with the platforms.

Also the results prove that circumstances of the case we take it like an opportunity so that through virtual channels we can expand the doctors possibilities, further away of their clinic action, which typically occur, underlying to that same opportunity space, we establish our researching that is related to all of its beneficiaries (doctors, interested organization in health and unusual users), under the characteristics of a novel service and the promotion and network integration. All of this we summarize it in a multidimensional product (www.sanmartinsaludable.org), with capacity to expand the contents that they are basically related information to healthy lifestyle, health activities, information about the doctors, news, research and the social interaction.

ÍNDICE

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS Y SIMBOLOS	10
LISTA DE TABLAS	16
LISTA DE CUADROS, GRAFICOS	17
INTRODUCCION	20
Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
I. PLANTEAMIENTO METODOLOGICO	23
1.1. CONTEXTO	23
1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	26
1.2.1. Descripción	26
1.2.2. Explicación	36
1.2.3. Predicción	40
1.3. JUSTIFICACIÓN	43
1.3.1. Teórica	43
1.3.2. Práctica	44
1.4. OBJETIVOS	45
1.4.1. Generales	45
1.4.2. Específicos	45
1.5. HIPÓTESIS	46
1.6. VARIABLES E INDICADORES	46
1.6.1. Variables	46
1.6.1.1. Variable Dependiente	46
1.6.1.2. Variable Independiente	46
1.6.2. Indicadores y Unidad de Medida	46
1.7. MODELO	47
1.7.1. Variables	47
1.7.2. Modelo	47
1.8. METODOLOGÍA	47
1.8.1. Población	47
1.8.2. Muestra	47
1.8.3. Diseño de Investigación	49
1.8.4. Métodos	49
1.8.5. Técnicas	50
Capítulo II: FUNDAMENTO TEÓRICO	51
II. FUNDAMENTO TEÓRICO	52
2.1. ANTECEDENTES	52

2.2. MARCO TEÓRICO	53
2.2.1. La Informática en la Salud	53
2.2.2. Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en la Salud	54
2.2.2.1. Proyecto de Cibersalud	54
2.2.2.2. Aplicaciones de la Cibersalud	55
2.2.3. Promoción de la Salud	59
2.2.3.1. Principios básicos para la promoción de la salud según la OMS	59
2.2.3.2. Promoción de salud y calidad de vida	60
2.2.3.3. Promoción de salud y prevención de enfermedad	60
2.2.4. Los Sitios Web de Salud y Medicina	61
2.2.5. Sistemas, Tecnología y Gestión de la Información en Salud	65
2.2.6. Cronología de las estrategias de TIC en el respaldo de la salud	67
2.2.7. Mejoramiento Ciber-Adaptativo y Técnicas Adaptativas Basado en Inteligencia Artificial	70
2.2.7.1. Mejoramiento Ciber Adaptativo	70
2.2.7.2. Técnicas adaptativas basado en redes Neuronales	71
2.2.8. Diseño Centrado en el Usuario(DCU)	74
2.2.8.1. Planificación	74
2.2.8.2. Diseño	75
2.2.8.3. Prototipado	80
2.2.8.4. Evaluación	81
2.2.8.5. Implementación y lanzamiento	84
2.2.8.6. Mantenimiento y seguimiento	86
2.2.9. Páginas Web en PHP	89
2.2.10. Aplicaciones con Técnicas AJAX	92
2.2.11. Uso de XML	94
2.2.12. Internet	96
2.2.13. El Correo Electrónico	104
2.2.14. El lenguaje HTML	108
2.2.15. Concepto de la Web	108
2.2.15.1. Servidor Web	109
2.2.15.2. Contenido Dinámico	111
2.2.15.3. Servidores Virtuales	112
2.2.15.4. Servidores Apache	112
2.2.15.5. Visión general de un sitio web	114
2.2.15.6. ¿Qué es la W3C?	116
2.2.15.7. Concepto de Buen Sitio Web	116
2.2.15.8. Concepto de Aprovechamiento de las Posibilidades de internet	118
2.2.15.9. Contenido Dinámico	111
2.2.16. Organización de los contenidos en los sitios Web	120

2.2.17. La Tecnología Flash Adobe Flash	130
2.2.18. Capacitación en línea E-Learnig	132
Capítulo III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA	136
III. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	137
3.1. Definición de la Propuesta Desarrollada	137
3.2. Desarrollo Metodológico	137
3.2.1. Modelo de integración de los componentes.....	137
3.2.1.1. Componentes Analizados.....	138
3.2.1.2. Modelo de integración de los componentes.....	141
3.2.1.3. La infraestructura de información de Salud Promotora.....	142
3.2.1.4. Diseño y Codificación de la Plataforma Web.....	144
3.2.2. Integración del módulo para la construcción de información médica libre.....	157
3.2.3. Integración de InfoMapa Regional	159
3.2.4. Lineamientos propuestos por el consejo regional XV del colegio médico del Perú.....	160
3.2.5. El uso de la Plataforma Web	16
Capítulo IV: ANALISIS Y DISCUSIONES DE RESULTADOS	174
IV. ANALISIS Y DISCUSIONES DE RESULTADOS	175
Capítulo V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	201
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	201
Conclusiones	202
Recomendaciones	203
Capítulo VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	204
VII. ANEXOS	208

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS Y SIMBOLOS

Accesibilidad

Accesibilidad en la web se refiere a la capacidad de acceso a la Web y a sus contenidos por todas las personas independientemente de la discapacidad (física, intelectual o técnica) que presenten o de las que se deriven del contexto de uso (tecnológico o ambiental). Esta cualidad está íntimamente relacionada con la usabilidad.

Cuando los sitios web están diseñados pensando en la accesibilidad, todos los usuarios pueden acceder en condiciones de igualdad a los contenidos. Por ejemplo, cuando un sitio tiene un código XHTML semánticamente correcto, se proporciona un texto equivalente alternativo a las imágenes y a los enlaces se les da un nombre significativo, esto permite a los usuarios ciegos utilizar lectores de pantalla o líneas Braille para acceder a los contenidos.

Adaptativo

Término que procede del concepto de adaptación de seres vivos en la biología y se usa en la informática por analogía para designar a un sistema o variable que es capaz de cambiar su comportamiento cuando se altera el escenario y que implica el uso de la inteligencia artificial.

Adobe

Adobe Systems Incorporated es una empresa de software, fundada en 1982 por John Warnock y Charles Geschke. Son los creadores de PDF, y de programas como Photoshop, Illustrator, Acrobat, Flash, Dreamwaaver, Fireworks, etc.

Apache

Es un programa de servidor HTTP Web de código abierto. Es uno de los servidores Web más utilizados en la red. Usualmente corre en UNIX, Linux, BSD y Windows.

Aplicación

Programa informático que hace una tarea específica, ya sea mediante el usuario o automáticamente. Por ejemplo, procesadores de texto, agendas electrónicas, etc.

Base de datos

Estructura para almacenar datos en una computadora personal o servidor. En internet existe una gran cantidad de base de datos, se puede acceder de forma gratuita o pagada.

Ciber-adaptativo

Composición de técnicas basada uso de sistemas expertos, redes neuronales, algoritmos genéticos o la combinación de ellos para modificar un comportamiento de alguna variable

(eventos), en función de alteración de un escenario, y cuya respuesta o respuestas pueden ser probabilísticas o no probabilísticas.

Cibersalud

Es un término normalizado por la Organización Mundial de la Salud para referirse a los sistemas de información de salud que se basan en el uso de tecnología de información.

CRXV-CMP

CRXV-CMP es la sigla de Consejo Regional XV del Colegio Médico del Perú. Es una institución del Colegio Médico del Perú, que cumple las mismas funciones del Colegio Médico Nacional pero en el ámbito geográfico regional su fin es velar y orientar el alto espíritu, principios y valores de la profesión médica y ejercer el control ético deontológico del ejercicio de la profesión.

Impulsa además el desarrollo científico, la defensa y desarrollo de la vida, la salud y seguridad social individual y colectiva, cooperando con las instituciones públicas y no públicas por la salud de la población.

CSS

El CSS es la sigla en idioma inglés de Cascading Style Sheets, traducida al español significa —hojas de estilo en cascada—. Constituyen el estándar para la inserción de estilos (tamaños, colores, tipografías, espacios, bordes, etc.) a documentos estructurados, como por ejemplo, páginas HTML o XML. El objetivo de la definición de este estándar del W3C es permitir la separación entre las normas de presentación y el propio contenido a mostrar.

DNS

Servidor de Nombres de Dominio (en inglés *Domain Name Service*). Servidor automatizado utilizado en el internet, cuya tarea es convertir nombres fáciles de entender (como www.sanmartinsaludable.org) a direcciones numéricas de IP.

Dominio

El dominio es un sistema de denominación de hosts en internet el cual está formado por un conjunto de caracteres el cual identifica un sitio de la red accesible por un usuario. Los dominios van separados por un punto y jerárquicamente están organizados de derecha a izquierda. Comprenden una red de computadoras que comparten una característica común, como el estar en el mismo país, en la misma organización en el mismo departamento. Los dominios se establecen de acuerdo al uso que se le da a la computadora y al lugar donde se encuentre. Los más comunes son .com, .edu, .net, .org y .gov.

E-Learning

Es principalmente una modalidad de aprendizaje a distancia o virtual, donde se puede interactuar con los profesores por medio de Internet. El usuario puede manejar los horarios, es un medio completamente autónomo. Constituye una propuesta de formación que contempla su implementación predominantemente mediante Internet, haciendo uso de los servicios y herramientas que esta tecnología provee.

E-mail

El e-mail viene del inglés electronic mail (correo electrónico), es uno de los medios de comunicación de más rápido crecimiento en la historia de la humanidad. Por medio del protocolo de comunicación TCP/IP, permite el intercambio de mensajes entre las personas conectadas a la red de manera similar al correo tradicional.

Hosting

Es un servicio en internet que consiste en el almacenamiento de datos, aplicaciones o información dentro de servidores diseñados para llevar a cabo esta tarea. Los servidores a su vez se deben colocar en edificios o estructuras denominadas data centers, con su debida planta eléctrica, seguridad y conectividad con los mayores proveedores de telecomunicaciones del mundo para poder ofrecer buen ancho de banda.

I+D

Es una abreviación simbólica de Investigación y Desarrollo. Generalmente va relacionada a indicadores en el crecimiento económico y social de un país. Su aplicación en cualquier campo significa uso avanzado de conocimientos.

InfoMapa

Término compuesto es nuestro proyecto de investigación. Se refiere a la aplicación que es capaz de publicar y gestionar información mediante un mapa interactivo, programado especialmente para localizar una ubicación en la región San Martín y asociar a esta información que publica el usuario.

Internet

Se le denomina internet a la red mundial de redes de computadores. Nacida como experimento Militar del Ministerio de Defensa de los Estados Unidos.

IP

Es la sigla en inglés de Internet Protocol, (Protocolo de Internet). Conjunto de reglas que regulan la transmisión de paquetes de datos a través de Internet. El IP es la dirección numérica de una computadora en Internet de forma que cada dirección electrónica se asigna a una

computadora conectada a Internet y por lo tanto es única. La dirección IP está compuesta de cuatro octetos como por ejemplo, 190.40.202.50

NTIC

Sigla de Nuevas Tecnologías de Información. Se refiere al conjunto de tecnologías recientes que tratan y procesan información de un modo novedoso y productivo que hace énfasis en la integración o globalización de, mismo.

OMS

La Organización Mundial de la Salud (OMS), es el organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención en salud a nivel mundial. Organizada por iniciativa del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas que impulsó la redacción de los primeros estatutos de la OMS. La primera reunión de la OMS tuvo lugar en Ginebra, en 1948.

Los 193 Estados Miembros de la OMS gobiernan la Organización por medio de la Asamblea Mundial de la Salud. La Asamblea está compuesta por representantes de todos los Estados Miembros de la OMS.

Perceptrón

El Perceptrón es un tipo de red neuronal artificial desarrollado por Frank Rosenblatt, también puede entenderse como perceptrón la neurona artificial y unidad básica de inferencia en forma de discriminador lineal, que constituye este modelo de red neuronal artificial, esto debido a que el perceptrón puede usarse como neurona dentro de un perceptrón más grande u otro tipo de red neuronal artificial.

Plataforma Web

Una plataforma web puede entenderse como la tecnología que permite comunicarse e integrar elementos de distintos sistemas operativos bajo una misma base que logre homogenizar su uso; pero plataforma web también significa un sistema web completo donde se ha integrado recursos para un fin específico.

Portal

Un portal es una página web con la cual un usuario inicia su navegación por el WWW. Un portal no necesariamente tiene que ser una página Web con servicios de noticias, emails gratuitos, foros, etc. Un ejemplo de un portal por excelencia, Google, MSN o Yahoo.

Prototipado

En ingeniería de la web significa un diseño de un modelo que permite entender y conocer las características por anticipado del aspecto visual y funcional de un sistema web. Existen prototipados de alta fidelidad y de baja fidelidad.

Redes Sociales

Una red social es una estructura social compuesta de personas (u organizaciones u otras entidades), las cuales están conectadas por uno o varios tipos de relaciones, tales como amistad, parentesco, intereses comunes, intercambios económicos o que comparten creencias, conocimiento o prestigio.

El análisis de redes sociales estudia esta estructura social aplicando la Teoría de Grafos e identificando las entidades como "nodos" o "vértices" y las relaciones como "enlaces" o "aristas". La estructura del grafo resultante es a menudo muy compleja. Ejemplos de servicios para redes sociales tenemos a Facebook, MySpace, etc.

RNA

Son las siglas de las redes de neuronas artificiales. Son un paradigma de aprendizaje y procesamiento automático inspirado en la forma en que funciona el sistema nervioso de los animales. Se trata de un sistema de interconexión de neuronas en una red que colabora para producir un estímulo de salida. En inteligencia artificial es frecuente referirse a ellas como redes de neuronas o redes neuronales.

Salud Promotora

Conjunto de actividades necesarias para promover y cuidar la salud del individuo y la comunidad, ejerciendo un mayor control sobre los determinantes de la salud.

Salud Promocional

Actividades que ejercen en la práctica los lineamientos de la promoción de la salud, se lleva a cabo bajo una definición dada por los organismos de la salud.

Servidor de Correo

Un servidor de correo es la computadora donde se ejecuta un programa de gestión de emails, como por ejemplo Sendmail, Qmail y Microsoft Exchange.

Servidor Web

Un servidor web es un programa que está diseñado para transferir hipertextos, páginas web o páginas HTML. El Servidor web se ejecuta en un ordenador manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente (un navegador web) y que responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página web que se exhibirá en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error.

Taxonomía

En ingeniería de la web significa una organización jerarquizada, que se emplea para estructurar contenidos que se dividen en clases y los agrupa según sus características. Por tanto, favorecen la navegabilidad y facilitan además acceder al capital intelectual de una determinada organización.

TIC

Es un término muy usado en la informática y su ámbito próximo para referirse a las Tecnologías de Información y Comunicación.

Usabilidad

El término usabilidad es empleado para denotar la facilidad con que las personas pueden utilizar una herramienta en particular. Usabilidad también puede hacer referencia al método de medida de la usabilidad y el estudio de los principios de la elegancia y efectividad de los objetos.

Se refiere a la experiencia del usuario al interactuar con un sitio web.

Un sitio web con usabilidad es aquél que muestra todo de una forma clara y sencilla de entender por el usuario. Aunque es imposible crear un sitio que sea claro y eficiente para cada usuario, el diseñador debe esforzarse para mostrar las cosas tan claramente como sea posible, de tal modo que reduzca al mínimo cualquier aspecto que pueda ser confuso.

XHTML

Es el acrónimo en inglés de eXtensible Hypertext Markup Language (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas web. En su versión 1.0, XHTML es solamente la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones, más estrictas, de XML. Su objetivo es avanzar en el proyecto del World Wide Web Consortium de lograr una web semántica, donde la información, y la forma de presentarla estén claramente separadas. La versión 1.1 es similar, pero parte a la especificación en módulos. En sucesivas versiones la W3C planea romper con los tags clásicos traídos de HTML.

LISTA DE TABLAS, CUADROS, GRÁFICOS Y FIGURAS

1. LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla Nº01: Cantidad de médicos en la región San Martín por provincia.....	27
Tabla Nº02: Proyección de demanda y necesidad de médicos especialistas en la Región S.M	28
Tabla Nº03: Proyección demanda/necesidad de Médicos Generales	28
Tabla Nº04: Brecha de oferta y demanda de médicos generales en la Región S. M	29
Tabla Nº05: Población por provincia en la región San Martín	32
Tabla Nº06: Distribución de población urbana y rural de San Martín en el 2007	33
Tabla Nº07: Distribución porcentual por edad en el año 2007 en San Martín	34
Tabla Nº08: Población con seguro y sin seguro en San Martín	35
Tabla Nº09: Distribución porcentual de madres	36
Tabla Nº10: Madres adolescentes entre 15 y 19 años de edad en el año	36
Tabla Nº11: Componente Humano del ámbito profesional de la Salud en la Región.....	137
Tabla Nº12: Componente Organizacional en la región San Martín	138
Tabla Nº13: Componentes Tecnológicos	138
Tabla Nº14: Contenidos de información que los médicos consideran que su difusión.....	144
Tabla Nº15: Considera Ud. que el enfoque de redes sociales es relevante en la web.....	145
Tabla Nº16: Nivel de Disponibilidad de Información.....	156
Tabla Nº17: El mejor medio para difundir información de salud y servicios Médicos	177
Tabla Nº18: Una plataforma web ayudaría a mejorar la difusión de información de salud.....	178
Tabla Nº19: Los médicos deben ser los principales impulsores de información de salud	179
Tabla Nº20: Ha observado actualmente algún sitio web regional que le parezca útil.....	180
Tabla Nº21: La calidad de información de salud promocional que existe actualmente	181
Tabla Nº22: Existe alguna plataforma web o sitio web de la región que contenga información	182
Tabla Nº23: Debe existir una plataforma web exclusiva para servicios de información médica	183
Tabla Nº24: Valores de X_d y Y_d	184
Tabla Nº25: Análisis de Varianza	186
Tabla Nº26: Calificación del entorno de la plataforma web para la integración virtual	187
Tabla Nº27: Satisfacción con el funcionamiento del Aula Virtual Hipermedial.....	188
Tabla Nº28: Frecuencia con la que interactuaría en la plataforma web	189
Tabla Nº29: Disposición para publicar información sobre salud continuamente en plataforma.....	190
Tabla Nº30: Disposición para recibir capacitación.....	191
Tabla Nº31: La plataforma sirve para socializarse	192
Tabla Nº32: La plataforma sirve como medio de publicación y construcción de contenidos	193
Tabla Nº33: La plataforma web es útil para servicios de información médica	194
Tabla Nº34: Calificación de la plataforma web respecto a calidad de información	195
Tabla Nº35: Resultado del estado de registro de datos personales y profesional de médicos.....	196

Tabla N°36: Resultado del estado de registro de datos personales y profesional de médicos 197

Tabla N°37: Comparación de los estados de registro de datos de los médicos abril - diciembre 198

2. LISTA DE CUADROS

Cuadro N°01: Representación de la deficiencia en la deficiencia en la integración sistematizada.38

Cuadro N°02: Representación predictiva del mejoramiento ciber-adaptativo 42

Cuadro N°03: De los productos de la solución informática66

3. LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N°01: Cantidad de médicos en la región San Martín por provincia 27

Gráfico N°02: Proyección de demanda y necesidad de médicos especialistas en la región.....28

Gráfico N°03: Proyección de demanda y necesidad de médicos generales en la región. 29

Gráfico N°04: Brecha de oferta y demanda de médicos generales en la región San Martín..... 30

Gráfico N°05: Destreza para manejo o uso de la web33

Gráfico N°06: Distribución de población urbana y rural de San Martín en el 2007 33

Gráfico N°07: Distribución porcentual por edad en el año 2007 en San Martín 34

Gráfico N°08: Población con seguro y sin seguro en San Martín35

Gráfico N°09: Porcentaje de Madres Adolescentes en el año 2007 36

Gráfico N°10: Las tecnologías acompañan los determinantes operacionales de los modelos de atención de salud68

Gráfico N°11: Evolución de las Funciones de los Sistemas de Salud70

Gráfico N°12: Representación de una red neuronal (Percepción con 2 entradas)..... 71

Gráfico N°13: Red de Capa Simple 73

Gráfico N°14: Esquema de las Fases del Diseño centrado en el Usuario 89

Gráfico N°15: Modelo de aplicación web en Ajax.....93

Gráfico N°16: Esquema Formateo de una Hoja XML94

Gráfico N°17: Esquema con las tecnologías relacionadas al internet actual 101

Gráfico N°18: ¿Por qué abandona el usuario un sitio?116

Gráfico N°19: Esquema de una Taxonomía 125

Gráfico N°20: Diseño de arquitectura de información Organización de Contenidos 126

Gráfico N°21: Esquema del Modelo de integración de los componentes 140

Gráfico N°22: Ventana que muestra la configuración de los DNS en nuestro hosting..... 141

Gráfico N°23: Ventana que muestra la configuración de los DNS para publicar el Dominio..... 142

Gráfico N°24: Contenidos de información que los médicos consideran que su difusión es de mayor necesidad 144

Gráfico N°25: Considera que el enfoque de redes sociales es relevante en la plataforma web...145

Gráfico N°26: Modelo de Base de datos..... 147

Gráfico N°27: Mapa conceptual de los contenidos de la portada pública148

Gráfico N°28: Mapa conceptual de los contenidos del sistema web privado..... 149

Gráfico N°29: Maqueta de la portada principal	150
Gráfico N°30: Maqueta de la presentación principal del sistema web privado.....	151
Gráfico N°31: Esquema de estrategia adaptativa	154
Gráfico N°32: Diagrama de Red Neuronal.....	145
Gráfico N°33: Aplicación de Ajax en campos de datos personales	156
GráficoN°34: Editor de texto Tiny_MCE	158
Gráfico N°35: Cabecera de herramientas del editor de texto Tiny-MCE.....	159
Gráfico N°36: InfoMapa Regional	159
Gráfico N°37: Portada principal de la plataforma Web.....	164
Gráfico N°38: Ventana de presentación de datos de una búsqueda de Medico.....	165
Gráfico N°39: Sección donde se ingresa los datos que nos permiten autenticarse	165
Gráfico N°40: Interfaz de presentación de la cuenta del médico en la plataforma web	166
Gráfico N°41: Interfaz del módulo de publicación	167
Gráfico N°42: Vista de la sección de publicación de infosalud	168
Gráfico N°43: Vista de la sección de publicación de Medimap	169
Gráfico N°44: Vista de la sección de publicación de Artículo	169
Gráfico N°45: Vista de la sección de publicación de investigación.....	170
Gráfico N°46: Vista de la sección del formulario de registro de datos personales.....	171
GráficoN°47: Vista de los perfiles de los usuarios médicos.....	172
Gráfico N°48: Vista de uno de los accesos a la plataforma web desde la página.....	173
Gráfico N°49: Nivel de Disponibilidad de información.....	176
Gráfico N°50: Distribución del mejor medio para difundir información de salud y servicios	177
Gráfico N°51: Una plataforma web ayudaría a mejorar la difusión de información.....	178
Gráfico N°52: Los médicos deben ser los principales impulsores de información de salud	179
Gráfico N°53: Ha observado actualmente algún sitio web regional que le parezca útil.....	180
Gráfico N°54: Distribución de la calidad de información de salud promocional que existe	181
Gráfico N°55: Existe alguna plataforma web o sitio web de la región que contenga información	182
Gráfico N°56: Debe existir una plataforma web exclusiva para servicios de información	183
Gráfico N°57: Gráfico de la pendiente de transferencia de información	185
Gráfico N°58: Distribución de la calificación del entorno de la plataforma web.....	187
Gráfico N°59: Familiaridad de las herramientas y recursos de la plataforma web.....	188
GráficoN°60: Frecuencia de interacción en la plataforma web	189
Gráfico N°61: Disposición para publicar información sobre salud continuamente en la web	190
Gráfico N°62: Disposición para recibir capacitación	191
Gráfico N°63: La plataforma sirve para socializarse	192
Gráfico N°64: Plataforma web sirve como medio de publicación y construcción de contenidos	193
Gráfico N°65: La plataforma web sirve para servicios de información médica.....	194
Gráfico N°66: Calificación de la plataforma web respecto a calidad de información	197
Gráfico N°67: Resultado del estado de registro de datos personales – médicos de médicos	196
Gráfico N°68: Resultado del estado de registro de datos personales – médicos mes abril	197

Gráfico N°69: Comparación de los estados de registro de datos de los Médicos	198
Gráfico N°70: Resultado de la prueba de accesibilidad de plataforma web	199
Gráfico N°71: Resultado de la prueba sobre la carga y elementos de la plataforma web	200



INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación aborda el problema suscitado por el escaso uso de las tecnologías web por parte de los médicos en la región San Martín. En la medida en que la difusión de información de salud es poca, este le corresponde de modo causal. La aplicación de la teoría y la práctica en esta investigación supone realizar un tratamiento basado en las tecnologías web, por lo novedoso que es para la difusión de la información de salud; en contraposición. El uso adecuado de la tecnología web pondría de manifiesto el efecto de —mejoramiento en la difusión de esa información. La aproximación de lo dicho es la verdadera finalidad de nuestro proyecto de investigación, por ello nuestras actividades de estudio del caso presentan esta tesis que contiene la siguiente estructura: Capítulo I, Planteamiento Metodológico; Capítulo II, Fundamento Teórico; Capítulo III, Desarrollo de la Propuesta; Capítulo IV, Análisis y Discusión de Resultados; Capítulo V, Conclusiones y Recomendaciones; Capítulo VI, Referencia Bibliográficas; Capítulo VII, Anexos.

La primera parte de nuestro proyecto de investigación describe el problema con una amplitud coyuntural verosímil, la poca difusión de información, los actores principales, en este caso los médicos de la región; también describimos algunas características de la población regional, sus problemas más resaltantes en el ámbito de la salud, tomados del último censo realizado en el país. Así mismo, exploramos las premisas de la promoción de la salud, en términos de las posibilidades que ella desprende. La integración, la virtualidad, el internet, la salud promotora, las redes sociales. Todas se conciben en el problema que abordamos, desligados o ligados entre sí de manera mutua se incluyen en el quehacer del médico y sobre todo en su rol profesional.

Una vez identificadas ciertas proposiciones en el proceso de investigación creemos hipotéticamente que con el uso adecuado de las tecnologías web podemos solucionar los problemas que hemos observado; de hecho, en la realidad, las tecnologías web en el campo de la información es lo mejor que hay como opción y alternativa, y eso nos respalda de manera amplia.

La parte teórica que presentamos en el segundo capítulo, en virtud de lograr comprender e intervenir en la solución de las dificultades y problemas antes expuestos, nos apoya por un lado a demostrar la validez de nuestra hipótesis, en función de las variables de causa y efecto; y por otro lado, nos conduce a desarrollar una plataforma web que desde la perspectiva del usuario —médico— significará la base y la función del —uso de la tecnología web—.

En el tercer capítulo, exponemos y desarrollamos la propuesta de solución, que finalmente es la puesta en marcha de la plataforma web para los médicos; sin embargo, el enfoque de nuestra investigación no busca intrínsecamente implementar un software, ni explicar sus bondades; sino más bien, demostrar qué se puede mejorar usando la tecnología web. Desde

ese horizonte de posibilidades partimos para hacer un adecuado uso de tecnologías web, nos alineamos a la percepción particular del usuario (usabilidad de la web), y lo que para nosotros significa desarrollar una plataforma web. En ese contexto, nuestra propuesta abarca muchos componentes tecnológicos y conceptos de ingeniería web vanguardista. Aplicaciones dinámicas basadas en productos de diseño multimedia, integración de recursos web novedosos, interfaces con enfoque social, estrategias adaptativas, etc.

Toda nuestra intervención se encamina hacia el mejoramiento de lo que planteamos como —escasoll e —ineficientell, y para ello precisamos distintas técnicas y tecnologías que ya mencionamos y esto lo hemos desarrollado con una disposición integradora y constructivista de la información.

Los capítulos finales de nuestra investigación contienen resultados que nos aseguran el éxito y continuidad del proyecto ya desarrollado. Nuestra hipótesis planteada, es válida, así lo demostramos mediante análisis estadístico. Finalmente, lo que se espera es incidir positivamente en las condiciones de la salud de la comunidad regional, mediante la plataforma web que los médicos usarán.



I. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. CONTEXTO

Desde hace una década atrás la gestión electrónica de los servicios de salud y la telemedicina ha beneficiado considerablemente a los profesionales médicos y otros de la salud; sin embargo, disponer de una información novedosa de salud promocional aún no es posible, debido a que no se ha entrelazado convenientemente con una tecnología amplia como la Web. La posibilidad de lograr un escenario favorable con esta tecnología en nuestra región subsiste en la participación de los médicos y la promoción de la salud.

Por otro lado, se está enfatizando las posibilidades inmensas que ofrece las tecnologías de información y comunicación (TICs) en la salud, y desde este mismo ámbito la integración de aplicaciones informáticas avanzadas, buscan cada día organizar mejor el uso y la adecuación técnico-interpretativa de las mismas en el campo de la salud.

En cuanto al campo de la salud, se busca establecer mecanismos efectivos que logren mejorar las condiciones de salubridad de la comunidad. Esto conduce a que deben desarrollarse formas asertivas, sobre todo que partan de un enfoque integral y a la vez participativo y colaborativo como lo es la —Promoción de la Salud en nuestro medio.

En la actualidad, las TICs marcan nuevos hitos donde se observa que las sociedades en la era del Internet han evolucionado a formas novedosas de comunicación e información, que se transforman en colectivos virtuales de interacciones informatizadas, y cada evento o conjunto de acciones que se hayan desprendido de estos con una finalidad específica puede adquirir formal o informalmente el prefijo —Ciber, el cual denota uso significativo de los mismos.

En el contexto de la salud, el prefijo —Ciber es nuevo y se entiende como el uso de las tecnologías de información y comunicación, ya sea *in situ* o a distancia.

La información médica y promoción de la salud en el Internet se perfila como una forma novedosa y necesaria para la incorporación de servicios a la comunidad, en este escenario, el binomio escindido —médico-paciente y —centro de salud-comunidad se deberían convertir en una —red interactiva polivalente mediante las TICs y particularmente con las tecnologías de la web.

Existen diversos proyectos de ciber salud en el mundo, los más resaltantes se llevan a cabo en la Unión Europea, donde La Comisión Europea ha establecido dentro de sus lineamientos de —I+D proyectos de este tipo. Por ejemplo, el proyecto —eHCare (Escenarios para Nuevos Modelos de Sistemas de Sanitarios con TICs), cuyo objetivo más importante es determinar escenarios previsibles en 15 años y examinar la

evolución de los sistemas europeos de salud con TICs, también, existen otros proyectos establecidos por la misma comisión que buscan la inclusión y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. Este es el contexto global que nos permite entender la dimensión actual de las innovaciones basadas en las TICs.

También, muchas organizaciones del ámbito de la salud y gobiernos propician el desarrollo e implementación de sistemas de ciber salud, orientando sus políticas y programas al mayor beneficio de la comunidad, a través de mecanismos novedosos. En la mayoría de los casos se busca un mejor tratamiento de la información en salud, así mismo, una gestión de la salud sistematizada.

Al respecto, el Consejo Directivo de la OMS¹, recomendó a la 58ª Asamblea Mundial de la Salud:

1. A que se planteen la elaboración de un plan estratégico a largo plazo para concebir e implantar servicios de ciber salud dotados de las infraestructuras y el marco jurídico apropiados, y que alienten las alianzas públicas y privadas.
2. A que desarrollen infraestructuras para aplicar a la salud las tecnologías de información y comunicación como se considere apropiado, y promuevan el disfrute universal, equitativo y a precio asequible de los beneficios que de ahí se deriven, y sigan colaborando con organismos de telecomunicación de la información y otros asociados con el fin de reducir los costos y de que la ciber salud tenga éxito.
3. A que, en el terreno de las tecnologías de información y comunicación, forjen relaciones de colaboración más estrecha con los sectores privado y asociativo, con el fin de promover los servicios de salud públicos.
4. A que procuren que las comunidades, en particular los grupos vulnerables, gocen de servicios de ciber salud adaptados a sus necesidades.
5. A que fomenten la colaboración multisectorial para definir criterios y normas de ciber salud basados en datos contrastados y evaluar las actividades de ciber salud, con el fin de intercambiar conocimientos sobre modelos rentables y, de ese modo, asegurar la disponibilidad de normas en materia de calidad, seguridad y ética.
6. A que establezcan redes y centros nacionales de excelencia que trabajen sobre la ciber salud, y en particular sobre prácticas ejemplares, coordinación de políticas y apoyo

¹ Consejo ejecutivo de la 115ª reunión de la OMS. *Recomendaciones sobre Ciber salud a la 58ª Asamblea Mundial de la Salud*. Ginebra, Suiza, 2005. 3p.

técnico para la prestación de asistencia sanitaria, mejora de los servicios, información al ciudadano, desarrollo de los medios de acción y vigilancia.

7. A que consideren la posibilidad de establecer y aplicar sistemas nacionales de información en materia de salud pública, y de mejorar, mediante la información, la capacidad de vigilancia y de respuesta rápida a las enfermedades y las emergencias de salud pública.

Las consideraciones del Consejo Directivo de la OMS, son oportunas para un proyecto de índole promocional en el campo de la salud, al respecto la última semana de junio del 2009, —la III Conferencia Regional del Foro Salud de San MartínII, específicamente en la mesa temática de promoción de la salud, sugirió que en nuestra región se debe propiciar y usar TICs en la salud, al mismo tiempo uno de los puntos de sus acuerdos temáticos es incentivar estas tecnologías para mejorar el sistema de salud regional; por otra parte, la presencia y participación institucional de la Dirección Regional de Salud, en cuanto a la promoción y desarrollo de la —cibersaludII en nuestra región es muy escasa, a diferencia del Colegio Médico del Perú - Consejo Regional XV que cuenta con una página web con información aceptable sobre actividades de salud, así mismo, cuenta con la plataforma Moodle para la capacitación virtual de los médicos en la región, pero aún esto no ha sido utilizado, en suma el portal del Colegio Médico de San Martín tiene un uso mayor al de su carácter informativo actual, y es un referente regional de la —cibersaludII.

En relación a los establecimientos de salud del sector privado, algunos de ellos han sistematizado internamente el manejo de su información, especialmente los que están ubicados en nuestra localidad; pero su presencia en el Internet es incipiente y no pasa de publicaciones básicas sobre actividades propias o en el común de los casos, son anuncios publicitarios. En otras provincias de la región la presencia de estos en Internet es nula.

Un proyecto con las tecnologías de la web en la actualidad podrían dar un nuevo aspecto al sistema de Salud en la región San Martín, el entorno de la web es propicio para integrar actores en este escenario. La escalabilidad y adaptabilidad de este tipo de proyectos hace posible que su línea de previsión y vigencia puedan perdurar por un largo tiempo.

El Consejo Regional XV del Colegio Médico del Perú tiene la iniciativa de propiciar el desarrollo de los —Servicios de Información Médica y Promoción de la Salud en la región mediante tecnología webII, con la finalidad de crear espacios de promoción de salud e investigación en los médicos usando componentes virtuales, esto significa una base tecnológica inicial y elemental para que las demás instituciones públicas y privadas puedan organizarse para desarrollar y adecuarse al entorno web y así poder compartir información que contribuyan a mejorar las condiciones de salubridad en la región.

1.2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1. Descripción

Los servicios de información promocional de salud son los pilares en un modelo de salud pública integral, la región San Martín adolece de falta de información médica respecto a eso, al mismo tiempo que esta información no se ejecuta mediante el uso de la tecnología web, bajo esta concepción prospectiva, el problema implica conocer a todos los actores de la salud desde un enfoque integrador. En nuestro estudio hemos identificado a los actores más importantes.

Para nuestro caso son los médicos, porque ellos son las personas que manejan información autorizada y especializada de la salud, sin embargo, dada esa condición profesional no existe un medio vinculante donde ellos puedan integrarse en un entorno virtual y colaborativo, dando lugar a múltiples dificultades de carácter informativo de consecuencias negativas para la salud promocional. Ahora es necesario definir a los actores en general:

Los Médicos

Son profesionales del campo de la salud altamente capacitados para atender a los pacientes, diagnosticar y tratar sus enfermedades; se clasifican por especialidades médicas, y por el desempeño profesional.

Los médicos son profesionales idóneos para propiciar la promoción de la salud en grado eficiente y también otros tipos de información de atención pre-clínica para prevenir enfermedades.

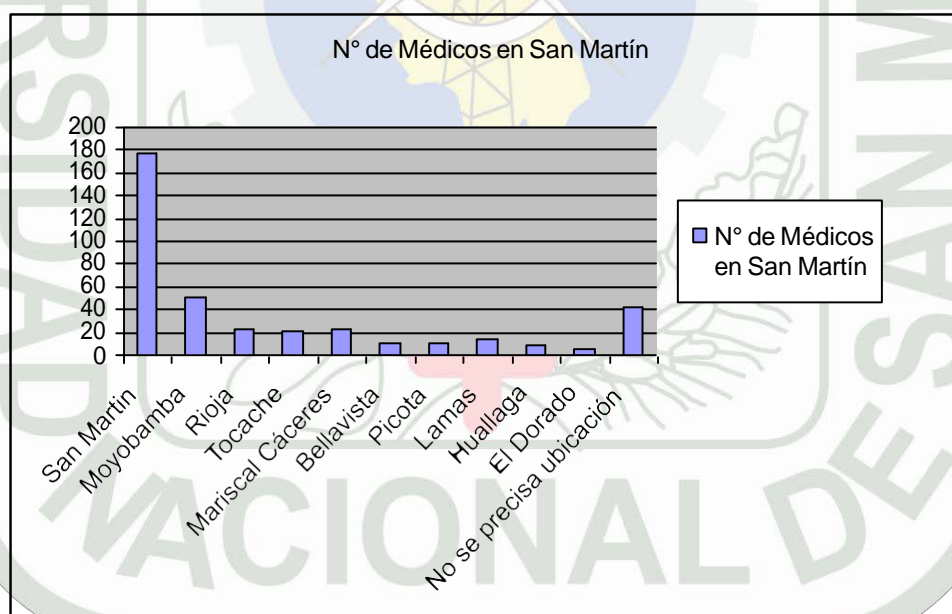
En la región San Martín la mayoría de médicos solamente son médicos cirujanos y los que cuentan con una especialidad médica son pocos, en estos dos grupos hay un total 410 médicos, según el Consejo Regional XV del Colegio Médico del Perú.

Los profesionales médicos son los actores más importantes dentro del campo de la salud; en cuanto a la distribución de ellos, en algunas provincias hay un número muy reducido en relación a la cantidad de habitantes, es el caso de Rioja y Tocache. En general la proporción es de un médico por cada 1778 habitantes.

Tabla 01: Cantidad de médicos en la región San Martín por provincia.

Médicos por Provincia en San Martín	
Provincia	Cantidad
San Martín	179
Moyobamba	56
Rioja	28
Tocache	23
Mariscal Cáceres	22
Bellavista	13
Picota	12
Lamas	14
Huallaga	11
El Dorado	9
No precisan ubicación	43
Total	410

Fuente: Colegio Médico del Perú – CRXV 2009.

**Gráfico 01: Cantidad de médicos en la región San Martín por provincia.**

Fuente: Colegio Médico del Perú – CRXV 2009.

Según estudios del Colegio Médico del Perú existe un déficit de médicos tanto en médicos especialista y no especialistas. El margen de déficit de médicos especialistas es considerable; no es sutil, si vinculamos aquello con la carencia de información especializada que debiera producirse en los medios que difunden temas de salud, relegando las posibilidades de una información variada como parte de una construcción neurálgica del conocimiento colectivo en la región San Martín.

Tabla 02: Proyección de demanda y necesidad de médicos especialistas en la Región San Martín.

Proyección demanda/necesidad de Médicos Especialistas				
Proyección	2007	2008	2009	2010
Demanda	236	239	244	249
Necesidad	427	433	439	446

Fuente: Colegio Médico del Perú – CRXV 2009.

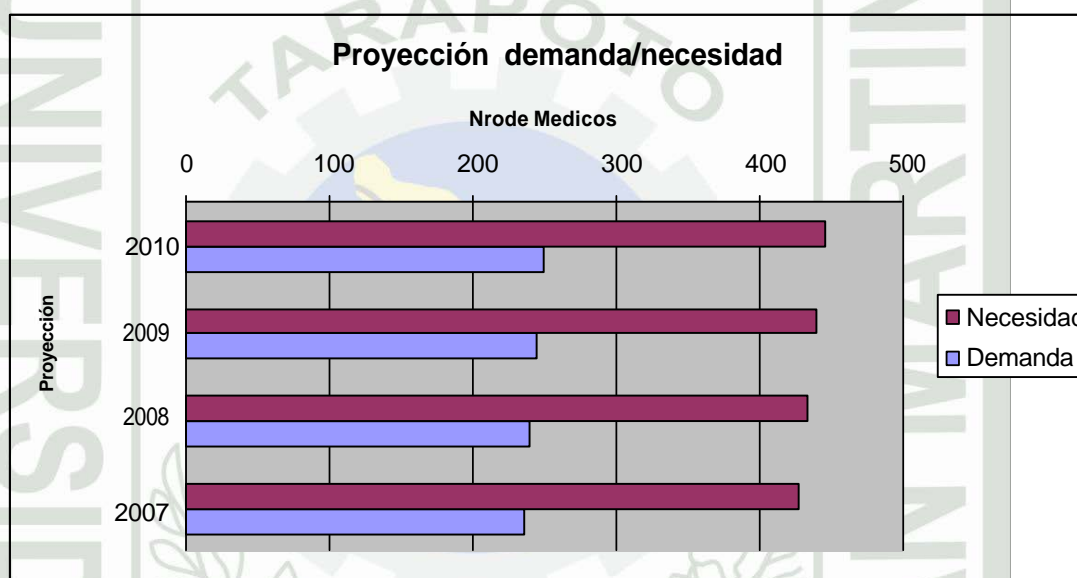


Gráfico 02: Proyección de demanda y necesidad de médicos especialistas en la región San Martín.

Fuente: Colegio Médico del Perú – CRXV 2009.

Tabla N°03: Proyección demanda/necesidad de Médicos Generales

Proyección demanda/necesidad de Médicos Generales				
Proyección	2007	2008	2009	2010
Demanda	525	529	535	547
Necesidad	934	949	957	975

Fuente: Colegio Médico del Perú – CRXV 2009.

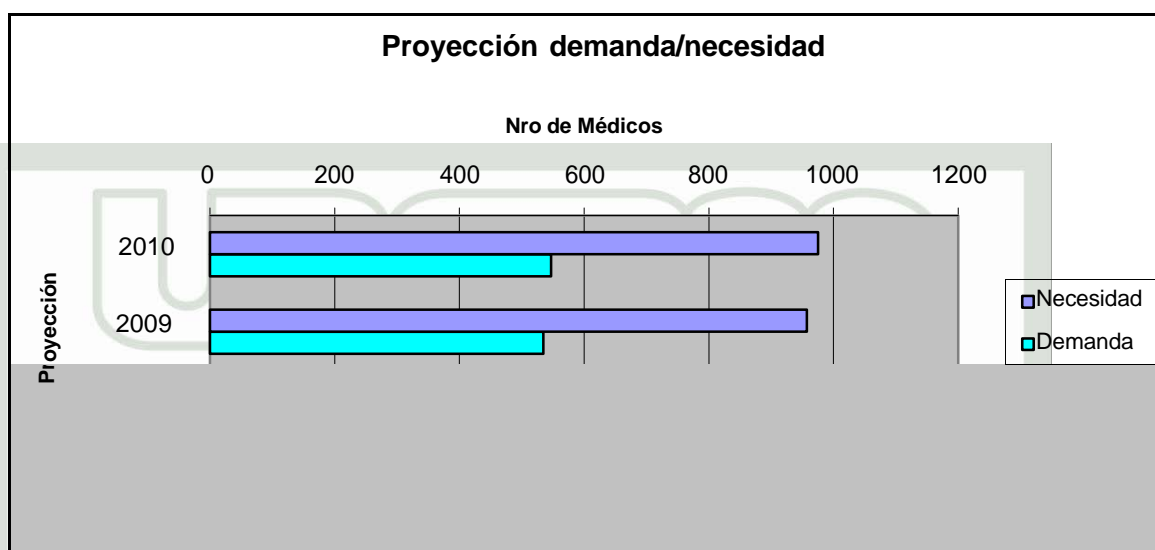


Gráfico 03: Proyección de demanda y necesidad de médicos generales en la región San Martín.

Fuente: Colegio Médico del Perú – CRXV 2009.

La cantidad de médicos en la región no abastecen las atenciones en salud, según —Análisis-estudios actual y prospectivo de la oferta demanda 2009 del Colegio Médico del Perú—. Esto sugiere la posibilidad de que los médicos tengan menos tiempo dedicado a las actividades no clínicas en la salud; bajo esta premisa también podemos decir que los médicos ocupan su tiempo exclusivamente en la atención clínica.

En la siguiente tabla y gráfico podemos notar el déficit de esa cobertura en la atención médica.

Tabla 04: Brecha de oferta y demanda de médicos generales en la Región San Martín.

Brecha de Oferta y Demanda de Médicos Generales en el año 2006			
Departamento	Oferta	Demanda	Déficit
San Martín	125	516	391

Fuente: Colegio Médico del Perú – Lima. Estudios y Análisis/Oferta demanda de médicos 2009.

Brecha de Oferta y Demanda de Médicos Generales en el 2006

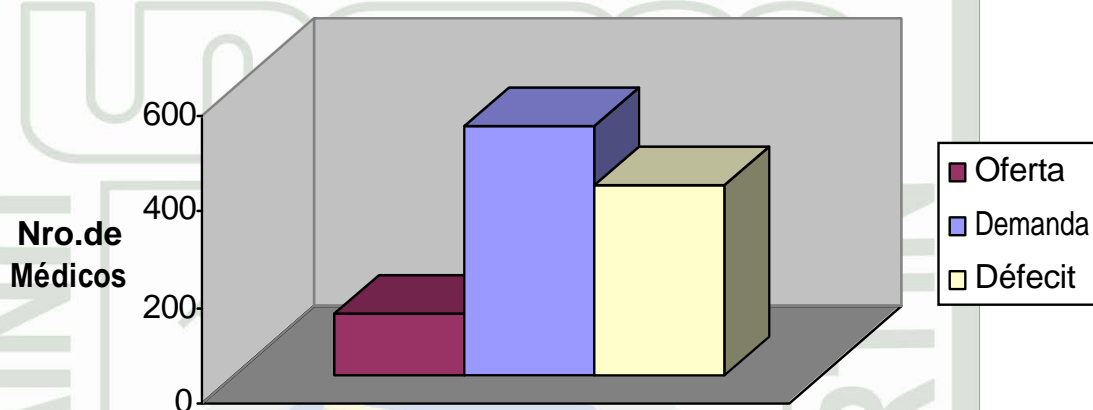


Gráfico 04: Brecha de oferta y demanda de médicos generales en la región San Martín.

Fuente: Colegio Médico del Perú – Lima. Estudios y Análisis/Oferta

El Consejo Médico XV del Colegio Médico del Perú

El Consejo Regional XV del Colegio Médico del Perú, es una institución de derecho público interno, cuyo fin es velar y orientar el alto espíritu, principios y valores de la profesión médica y ejercer el control ético deontológico del ejercicio de la profesión. Además, impulsa el desarrollo científico, la defensa y desarrollo de la vida, la salud y seguridad social individual y colectiva, cooperando con las instituciones públicas y no públicas por la salud de la población. Su área geográfica de intervención es toda la región San Martín.

Foro de Salud de San Martín

Es un espacio articulado de la sociedad civil en el ámbito de la salud. Promueve el debate, el diagnóstico, la socialización de estudios y experiencias, la elaboración de propuestas y la construcción colectiva de consensos e interlocución entorno a la problemática sanitaria de la región, dentro del más amplio pluralismo y autonomía asociativa. Alienta la vigilancia ciudadana y el control social de la marcha del sector salud y de su gobierno.

Cuenta con diversas mesas temáticas para llevar a cabo sus actividades, entre ellas tenemos:

- Mesa Temática de Promoción de la Salud.
- Mesa Temática de Medicina Tradicional.

- Mesa Temática de Salud Mental.
- Mesa Temática de Salud Sexual y Reproductiva.
- Mesa Temática de Salud Bucal.

Los Establecimientos de Salud

Los establecimientos de Salud son espacios de atención en Salud, se cuenta con los siguientes establecimientos:

- Los Hospitales del Ministerio de Salud

Son establecimientos públicos de salud donde se atiende a pacientes para darles diagnóstico y tratamiento de sus enfermedades, en nuestra región existen dos tipos de hospitales de acuerdo al tipo de patologías que atienden: Hospitales Generales y Materno-Infantil. Prestan servicios a poblaciones concentradas en zonas urbanas.

- Los Hospitales de EsSalud

Son establecimientos de salud no estatales que brindan atención integral a sus pacientes asegurados y cuentan con diferentes servicios que van más allá de las prestaciones de salud.

- Los Centros y Puestos de Salud

Son establecimientos que brindan atención en salud, tanto diagnóstico y tratamiento, se ubican en centros poblados.

- Las Clínicas y Centros Médicos

Son establecimientos particulares de atención médica, tienen carácter privado y atienden al público en general, la mayoría de ellos se encuentran en las capitales de provincia y capitales de distritos.

La Comunidad Regional

La Comunidad está representada por la población de la región San Martín, que en el año 2007 tenía una población de 728 808 habitantes y con una tasa de crecimiento de 2.7%, más del 50% de la población se concentran sólo en tres provincias (San Martín, Moyobamba y Rioja), también hay que mencionar que estas provincias son las que tienen mayor desarrollo económico e infraestructura

de comunicación; sin embargo, carecen de algún medio novedoso donde la población pueda ponerse en contacto con la información referente a los temas de la salud.

La comunidad regional en cuanto a la distribución geográfica y económica de sus habitantes presenta características bastante diferenciadas, es el caso de la provincia de San Martín que tiene las facilidades de accesibilidad física y posibilidades de despliegue económico en un nivel muy superior a la de otras provincias, incluyendo la infraestructura de comunicaciones, y es también el lugar, donde hay presencia significativa de la sociedad civil propugnando las mejoras en las condiciones de salubridad. Por otra parte hay provincias con muchas dificultades en los aspectos antes mencionados, como las provincias de Huallaga, Mariscal Cáceres y Tocache, donde esencialmente la información integral sobre la promoción salud es un tema necesario.

Tabla 05: Población por provincia en la región San Martín.

Población por provincia en San Martín - censo del año 2007	
San Martín	161132
Moyobamba	115389
Rioja	104882
Lamas	79075
Tocache	72346
Mariscal Cáceres	50884
Bellavista	49293
Picota	37721
El Dorado	33638
Huallaga	24448
Total	728808

Fuente: INEI 2009.

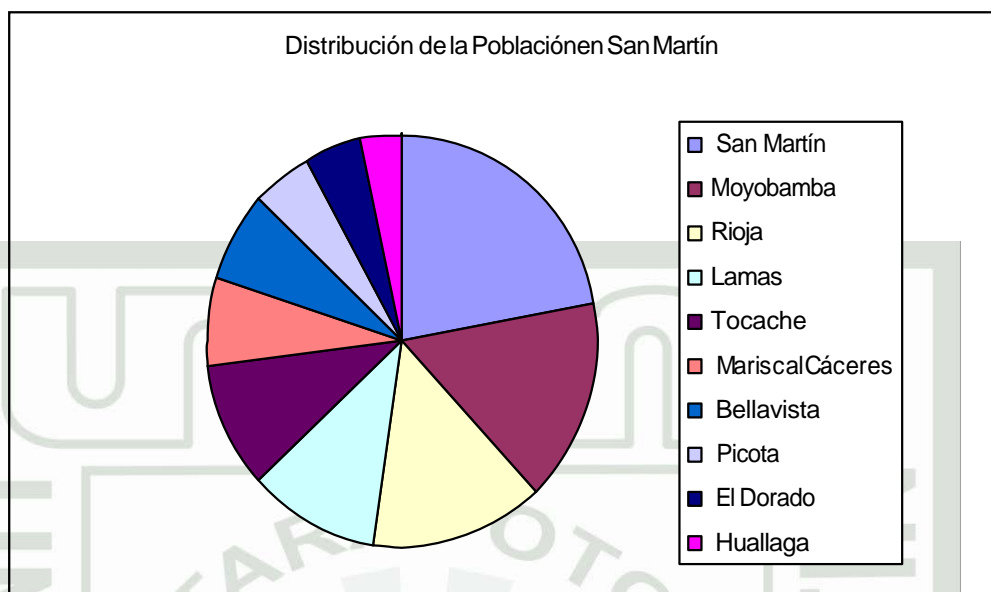


Gráfico 05: Distribución de población urbana y rural de San Martín en el 2007.

Fuente: INEI 2009.

Tabla 06: Distribución de población urbana y rural de San Martín en el 2007.

Distribución de la población de San Martín		
Distribución	Cantidad	Porcentaje (%)
Urbana	472755	64.9
Rural	256053	35.1

Fuente: INEI 2009.

En la región San Martín más de un tercio de la población vive en zonas rurales, que no pueden acceder a las TICs; Pero la posibilidad que existe para esta población es que cada vez más se integran a las TICs, a través de programas gubernamentales, sobre todo la población escolar. Por el momento estos no se ligan a una cultura de promoción de la salud desde una perspectiva de la virtualidad basada en TICs.

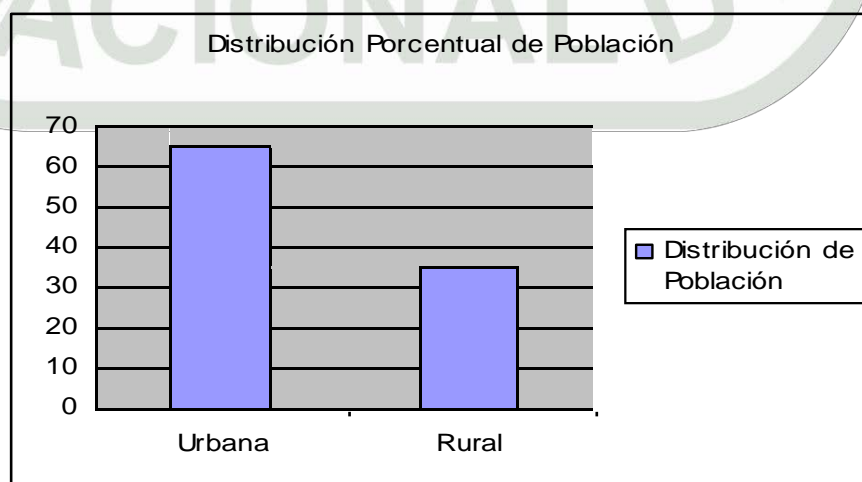


Gráfico 06: Distribución de población urbana y rural de San Martín en el 2007.

Fuente: INEI 2009.

La mayoría de la población en la región San Martín es joven. En el ámbito económico la existencia de población adolescente significa una menor población económicamente activa; pero en el tema de las TICs supone una mayor ventaja, por la predisposición natural para asimilar nuevas formas de tecnologías. Puesto que las Tecnologías Web son asimiladas mucho más rápido por los jóvenes y adolescentes que en personas de otras edades².

Según, el Censo del año 2007, el grupo más importante por edad es el entre (15-65 años de edad) representaba 61.1% del total de población, seguido por el otro grupo de (0-14 años de edad) que representa el 34.6% del total de la población, este es el grupo en edad escolar (El más importante para el impulso de tecnologías Web formativas que aun no se han dado).

Tabla 07: Distribución porcentual por edad en el año 2007 en San Martín.

Distribución porcentual por edad de la población de San Martín		
0-14 años	15-64 años	65 y más años
34.6%	61.1%	4.4%

Fuente: INEI 2009.

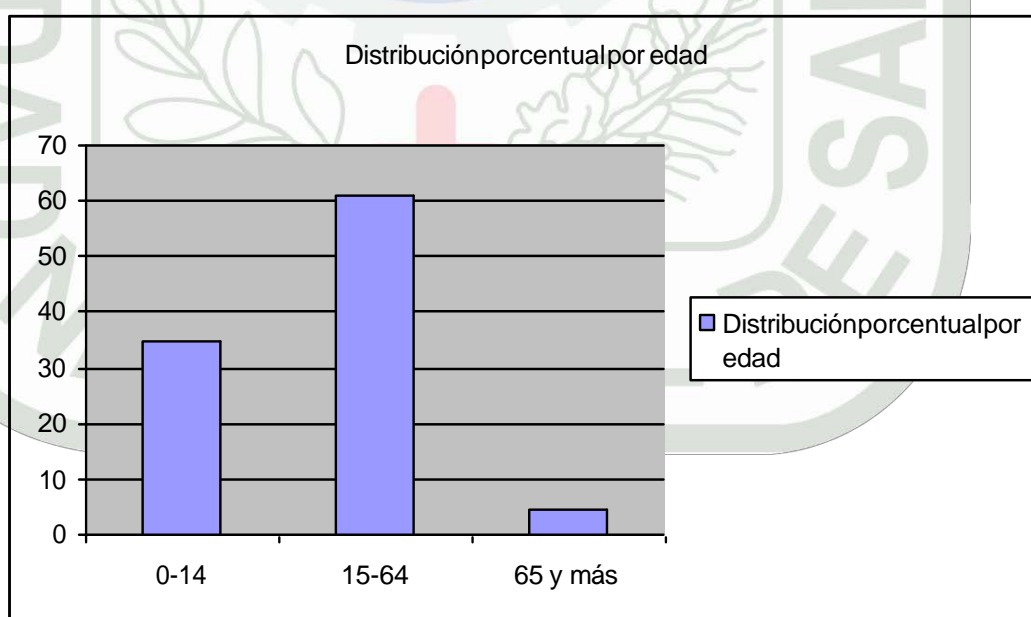


Gráfico 07: Distribución porcentual por edad en el año 2007 en San Martín.

Fuente: INEI 2009.

² RAMOS, Pablo. *Educación y TICs en la Niñez*. Habana, Cuba, Red EDUCOM. 2010. p.18-19.

En la región de San Martín existe un 59.54% de población que no cuenta con seguro, que son 433 920 habitantes del total. Lo que representa una gran brecha en la atención de servicios de salud entre estos dos grupos, y también el descuido en las propuestas del sistema de salud regional, sin integración hacia una cultura de prevención de enfermedades mediante intervención promocional.

Tabla 08: Población con seguro y sin seguro en San Martín.

Población con seguro y sin seguro en San Martín		
Distribución	Cantidad	Porcentaje
Con Seguro	294888	40.46
Sin Seguro	433920	59.54

Fuente: INEI 2009.

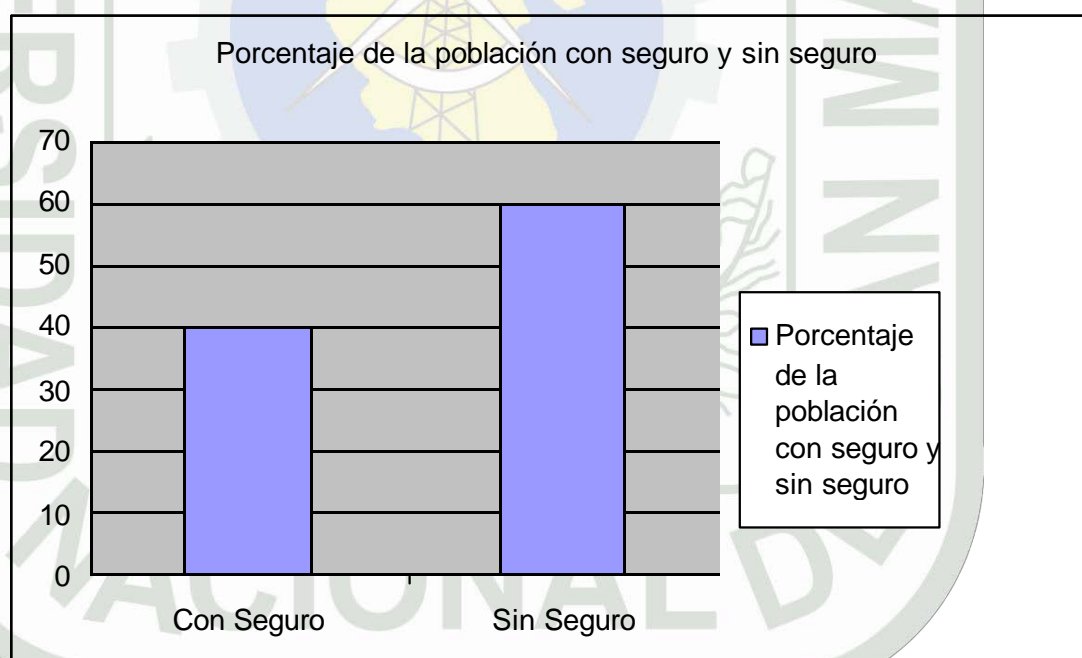


Gráfico 08: Población con seguro y sin seguro en San Martín.

Fuente: INEI 2009.

En la región San Martín existe elevado número de casos de adolescentes que son madres, que representa el 23.1 % del total de las mujeres que son madres, es una tasa muy elevada, San Martín se encuentra entre los departamentos con más casos de embarazos en adolescentes después de Loreto, Pucallpa y Madre de Dios.

Una de las causas de este problema es la desinformación sobre el uso de métodos anticonceptivos y la planificación familiar. La carencia de un medio eficiente de publicación, implica la imposibilidad de masificar la información sobre sexualidad y salud reproductiva en la comunidad regional.

Tabla 09: Distribución porcentual de madres.

Distribución porcentual de madres	
Madres	Porcentaje
No Adolescentes	76.9
Adolescentes	23.1

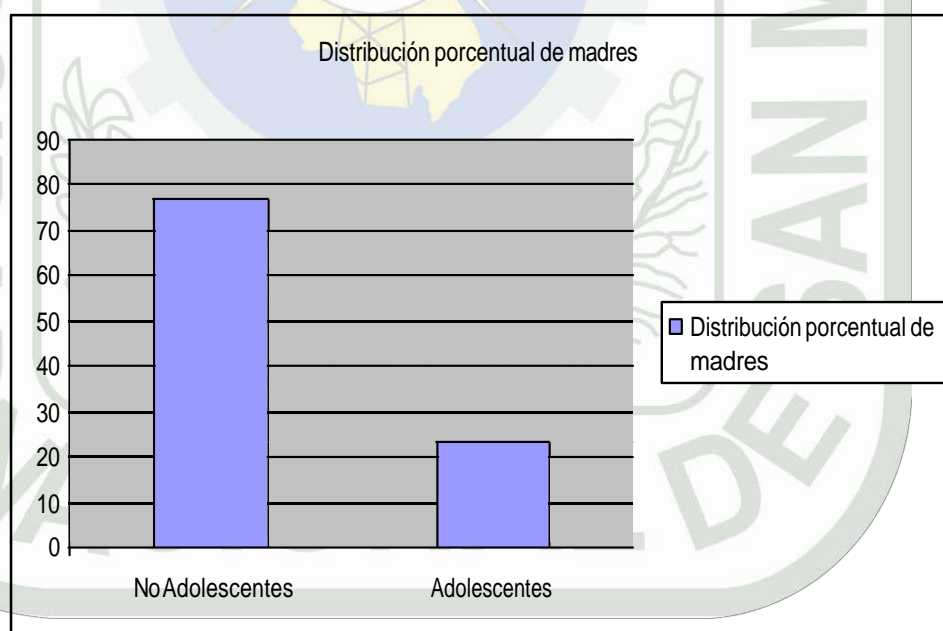
Fuente: INEI 2009.

El 23.1% de los casos de madres adolescentes son mujeres entre los 15 y 19 años según fuentes del INEI.

Tabla 10: Madres adolescentes entre 15 y 19 años de edad en el año

Madres adolescentes	
Entre 15 y 19 años	Porcentaje
35977	23.1

Fuente: INEI 2009.

**Gráfico 09: Porcentaje de Madres Adolescentes en el año 2007.**

Fuente: INEI 2009.

1.2.2. Explicación

El sistema regional de salud actual no está concebido de modo aceptable para abordar el problema de salud desde el enfoque —**si se conoce, se previene**—, el paradigma aún se circunscribe al ámbito clínico. La información de salud no está entrelazada convenientemente para abarcar en la cultura y el conocimiento de la

comunidad, es allí donde se pierde la esencia y el performance de la salud promotora, esto a la vez determina particularmente en términos de TICs, que no se ha aplicado tecnologías de información que sean capaces de lograr un modelo interactivo-colaborativo en la Información Médica y la Promoción de la salud.

Hemos relacionado mediante condición práctica las explicaciones que se acentúan específicamente en el tema de innovación tecnológica como objeto precedido a la observación del problema en la salud promotora, involucrando al médico. De hecho, esto se identificó anteriormente mediante observación:

- *Desaprovechamiento de la tecnología Web:* Definimos a esto como la causa central de la escasa información promotora de salud de ámbito médico, acentuada en dos hechos estrechamente vinculados, uno, el uso deficiente de los recursos web existentes y el desconocimiento de los beneficios de su aprovechamiento adecuado; se ha comprobado que no existe ningún medio basado en la web que se utilice para fines promocionales de la salud.
- *Inexistencia de información sistematizada en la web de instituciones y profesionales referente a la salud:* No es posible explotar las bondades de la web si no se cuenta con base de datos de profesionales y entidades que sean capaces de generar información entrelazada y consistente, cuando estos propicien actividades de interés sobre salud.
- *Desinterés de las autoridades de las instituciones de salud:* En el ámbito de la salud, toda acción que aborda los problemas más comunes de ella, se desprende de políticas o programas de salud, eso nos hace afirmar que también el problema al que nos referimos en nuestra investigación, recae en el desinterés de las personas que dirigen las estrategias en el sistema de salud regional.

De estas tres observaciones causales, se ha desglosado otros cuatro puntos detallados y circunscritos a nuestro abordaje metodológico que son los siguientes:

1. No hay una integración sistematizada de información médica y promoción de la salud en la región San Martín.
2. La mayoría de los médicos de las provincias de nuestra región tienen dificultades para recibir capacitación.
3. Poco e incipiente conocimiento del uso de sistemas de cibersalud en los médicos.

4. Los hospitales de la región no cuentan con un portal web informativo.

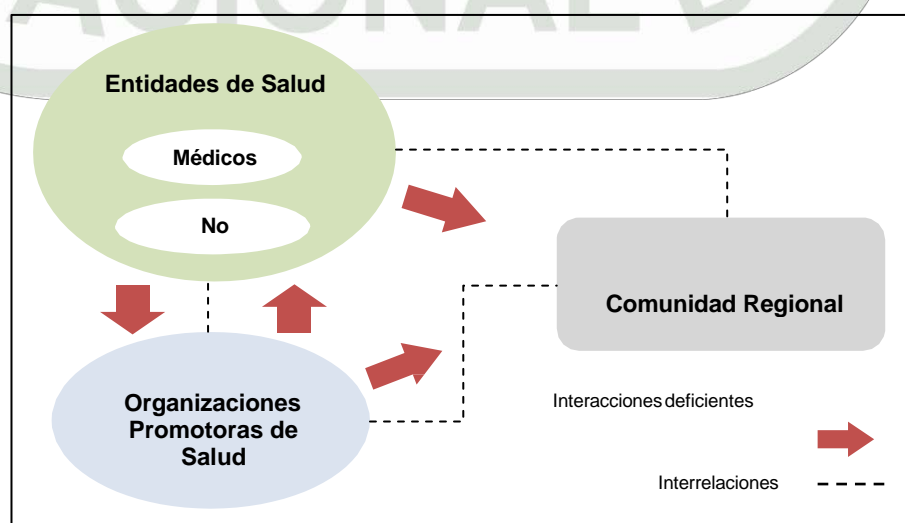
1. No hay una integración sistematizada de información médica y promoción de la salud en la región San Martín.

Básicamente, los actores de la salud en la Región San Martín carecen de una interacción activa entre ellos mismos, lo cual no permite que la información se transforme en un medio sinérgico para mejorar la acción de la salud promotora, respecto a la información médica de intervención no clínica, tampoco existe la forma adecuada para acercarlo a la comunidad, tomando en cuenta que eso es un servicio necesario.

La actuación del médico es visiblemente deficiente en el ámbito de la —salud promotorall porque se han circunscrito activamente al plano clínico, sobre todo si trata de proporcionar información valiosa a la comunidad para el cuidado de la salud, de hecho, sentar las bases para una cultura de salud en nuestra región es complicado; aún no sean superado esas barreras de tiempo y espacio. Es precisamente el Internet al que no se aprovecha de manera adecuada, ni se busca una estrategia virtualizada de la promoción de la salud.

Las directrices en la promoción de la salud en la región, no se dan por intervención estratégica de los médicos, con esto nos referimos a que la acción promocional de la salud necesita criterios cognitivos basados en el profesionalismo médico, sin contradecir los principios de la salud promocional que define la intervención de la población en su conjunto, sin exclusión.

Cuadro 01: Representación de la deficiencia en la integración sistematizada de información médica y promoción en la salud en el contexto regional.



Fuente: Elaboración propia.



En el cuadro mostramos los elementos que agrupan a la información médica y la promoción de la salud donde los flujos de información que siguen los mismos canales de las interrelaciones son interacciones deficientes, demostrando así que no hay un medio adecuado por el que interactúen todos ellos.

2. La mayoría de los médicos de las provincias de nuestra región tienen dificultades para recibir capacitación profesional y realizar inter-aprendizaje.

Los médicos que trabajan fuera de Tarapoto y Moyobamba tienen dificultades para recibir capacitación que les permita estar actualizados en temas de sus carreras profesionales.

El principal problema que se presenta, es la distancia y la accesibilidad física, difícil por el mal estado de las vías de comunicación como es el caso de las provincias del sur (Mariscal Cáceres, Tocache y Bellavista).

En la actualidad la mayoría de los médicos que están fuera de Tarapoto y Moyobamba hacen uso del correo electrónico de manera esporádica³. No reciben oficialmente ningún tipo de capacitación en línea (Capacitación Virtual). Esto significa, en términos de información, que no existe construcción de conocimiento colaborativo en los profesionales médicos y también pérdida de contacto profesional con la comunidad.

3. Poco e incipiente conocimiento del uso de sistemas de cibersalud en los médicos.

El ineficiente o incipiente conocimiento en uso de los sistemas de cibersalud, obviamente una de las razones es el desinterés por aprender a usar herramientas informáticas relacionadas con la salud, así mismo, la poca atención que prestan los médicos a los temas científicos y tecnológicos de vanguardia hace que queden rezagados de los entornos de innovación que asisten a la salud, sobre todo lo que demanda uso de la web. Otra razón del poco conocimiento en el uso de sistemas de cibersalud es porque no hay una institución u organización que lo impulse decididamente.

4. Los hospitales no cuentan con portal Web informativo.

Los hospitales de nuestra región no cuenta con un portal web donde puedan informar a la comunidad acerca de sus servicios, especialidades o algunas prioridades de atención en salud, esto conlleva a crear una —isla de

³Secretaría del CMP. *Uso de correo electrónico mediante confirmación de lista*. Tarapoto, Consejo Regional XV, p.

información que no se aprovecha adecuadamente; tampoco es observada de manera fidedigna por los responsables de la salud pública para ser explotada.

En términos prácticos los hospitales son entidades prestadoras de servicios, por lo tanto necesitan tener ventajas respecto a la información sobre pacientes o hechos relevantes que ayuden a manejar mejor sus programas de prevención de enfermedades.

Los hospitales sin un portal web, niegan la oportunidad que debe tener la comunidad para informarse y concienciarse sobre temas de salud que impliquen bienestar y desarrollo, en la menor de sus utilidades la web publicaría datos necesarios sobre la función de estos establecimientos que por el momento están ajenos a las tecnologías web en su mayoría.

Uso escaso de la tecnología web:

Para resumir nuestra explicación del problema, nos centramos en los médicos, pues ellos son actores principales en la información de calidad sobre salud. Mediante encuesta hemos observado en los médicos, lo siguiente:

A la pregunta, ¿Cuántas veces a la semana accede a internet?

- El 19% de médicos contestaron: Todos los días.
- El 47% de los médicos contestaron: Dos o tres veces a la semana.
- El 34% de los médicos contestaron: Ocasionalmente.

A la pregunta ¿Cuántas veces al año ha publicado en alguna página o blog un artículo o tema relacionado a la salud?

- El 2% de médicos contestaron: Entre 10 y 20 veces.
- El 4% de los médicos contestaron: 5 y 10 veces.
- El 15% de los médicos contestaron: Una sola vez.
- El 79% de los médicos contestaron: Ninguna vez.

1.2.3. Predicción

Mientras no haya un cambio en las condiciones que hace que los profesionales médicos se desliguen y desinteresen en las actividades promocionales de la salud en un nivel primario no clínico, el problema que hemos identificado seguirá manteniendo sus mismas características de comportamiento.

En efecto, la comunidad ignora las posibilidades de la promoción de la salud y de la información del ámbito médico, aún no se ha puesto en escena mediática las

bondades de la tecnología web. Este es el medio o ente que permite integrar y poner a disposición global aquella información sistematizada, a la que nos referiremos como —mejoramiento ciber-adaptativo— por el nivel de su aplicación.

En general, el mejoramiento ciber-adaptativo consiste en adaptar la información de la web una vez definido todos los módulos en un modelo de usuario. Lo cual significa desarrollar todas las posibilidades de cambio mediante tecnología web.

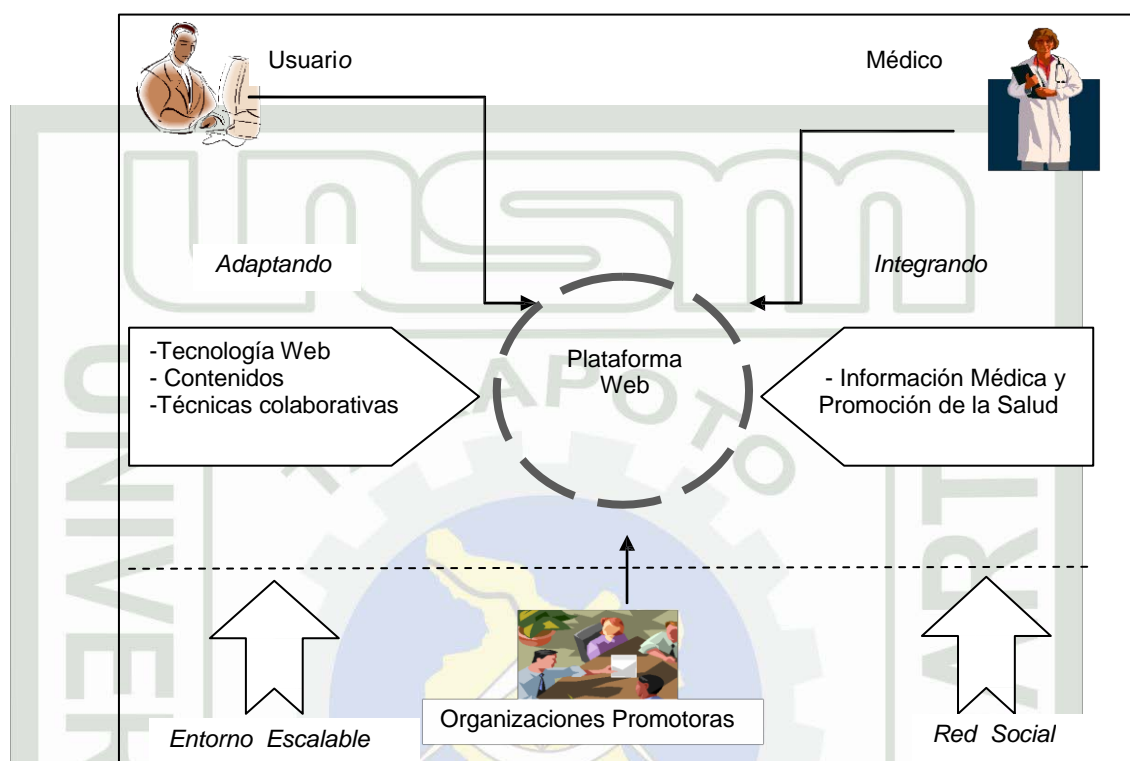
Lo que se aguarda con este proyecto es poner en marcha una plataforma web capaz de integrar armoniosamente la información médica y la salud promocional, donde la comunidad pueda beneficiarse con los contenidos publicados por los médicos bajo una forma libre y colaborativa, incluyendo en el mismo, un flujo amplio de servicios que incorpore herramientas y recursos básicos de la red social.

Los requerimientos iniciales para mejorar los servicios de información médica y promoción de la salud mediante la web, es toda aquella composición lógica de las interacciones y actividades definidas por los usuarios, a los que corresponderá mantener las reglas y la funcionalidad de la plataforma web que anticipadamente representa la propuesta adecuada, y la demostración del mejoramiento aquello.

La puesta en marcha de la plataforma web y el uso de esta tecnología por parte de los médicos logrará ampliar la intervención de su ámbito profesional en la comunidad.

Lo mismo sucederá con la promoción de la salud, que se anticipa en su enfoque participativo mediante la disponibilidad y dinamicidad de información en salud.

Eso nos permite afirmar que el mejoramiento ciber-adaptativo es capaz de aprovechar eficientemente —no sólo la tecnología web, sino también la disposición de información que aporten los médicos, entidades, organizaciones y los usuarios comunes.

Cuadro 02: Representación predictiva del mejoramiento ciber-adaptativo.

Fuente: Elaboración propia.

La adaptación y la integración será parte de la arquitectura funcional de nuestro proyecto que se desglosará de los requerimientos del médico y el usuario de la comunidad, incluyendo a las organizaciones promotoras que están involucradas en el tema de la salud. Esto dará lugar a un modelo interactivo de comunicación e información bajo un modelo de ciber salud.

Se determinará qué servicios se pueden desarrollar a través de la web, cuál es el volumen de información, qué información se concentrará en un servidor web, y qué información tiene un alto tráfico en el manejo de su contenido.

Elaborar un estudio de ciber salud mediante uso de la web y desarrollar una plataforma para la gestión del tema de salud en la región, implica un gasto enorme y sobre todo toma bastante tiempo; por ello se recurre a metodologías y técnicas adaptativas para la elaboración de este proyecto, esto evita tener que levantar considerables volúmenes de información acerca de actividades de la salud y hacer el filtrado y normalización de formatos operacionales que se requieren.

La plataforma web de ciber salud para su consolidación e implantación total se considera en general, el tema de escalabilidad.

En aspecto de comunicación se considera brindar diversos servicios de correo corporativo, aunque para el caso de nuestro proyecto de investigación, el servicio de correo está en un segundo plano, por ser optativo, puesto que son suficientes los correos personales.

En cuanto al sistema web para la administración del mismo se establecerá un panel de administración personalizado para cada categoría de usuario de la plataforma.

En definitiva, nuestro pronóstico basado en los elementos relacionados con la explicación del problema no es otra cosa que la modificación de esas condiciones mediante el mejoramiento adaptativo que ya mencionamos. Esto conduce a tener que realizar una serie de actividades ligadas al propósito de —mejorarll todas aquellas deficiencias que se identificó en este proyecto, por eso la importancia que tienen los actores involucrados en este proyecto es vital, para tener que desarrollar una propuesta adecuada y eficaz .

Lo que el Consejo Regional XV del Colegio Médico del Perú espera como institución involucrada directamente en este proyecto, es que sea un espacio que permita ampliar el alcance de sus objetivos institucionales, sus miembros son la estructura neurálgica para emprender en toda su dimensión cualquier solución, puesto que están en todas las etapas que se intervienen.

Toda predicción para el caso que hemos tomado, se realiza mediante la innovación tecnológica en diversas formas que puedan cambiar las condiciones del problema, y que confluyan en una propuesta anticipada, aún sin ser medible todos sus componentes.

1.3. JUSTIFICACIÓN

1.3.1. Teórica

El presente proyecto de investigación en la ciber salud obedece a la necesidad de mejoramiento mediante una plataforma web, principalmente de médicos, para integrar información y conocimientos de ellos referente a la promoción de la salud, y proyectarlo a toda la comunidad regional, de hecho estas tecnologías permiten inequívocamente lograr ese objetivo amplio, además, la plataforma básica servirá de estribo tecnológico para otros proyectos web orientados al campo de la salud.

Se masificará la información médica en la región San Martín, buscando mejorar las condiciones de salubridad, a través del medio de comunicación e información más novedoso que es el Internet, determinando la validez técnica de nuestro proyecto de investigación, ya que reducir costos, tiempo y espacio es propio de la innovación tecnológica adecuada, y eso es lo que buscamos hacer de manera eficiente.

Buscamos ampliar el horizonte de intervención pre-clínica de los profesionales en medicina humana, así mismo, nuestro proyecto de investigación prioriza los problemas comunes de médicos y de la comunidad regional, los integra al proceso de difusión y a la información que es capaz de proyectarse globalmente.

Pretendemos incorporar mediante la plataforma web una visión de —constructivismo virtualll a través de información ágil y colaborativa. La apertura virtual de un espacio para el intercambio de conocimientos profesionales y científicos que vincula a cada médico de la región con las ventajas del internet y la oportunidad de ampliar la acción de la promoción de la salud.

Permitirá entender que el uso adecuado de tecnología web ayuda a mejorar las posibilidades y servicios en el ámbito de la salud, destacando en nuestro caso la fuente comunicativa e informativa que la comunidad sanmartinense dispondrá.

1.3.2. Práctica

Los Médicos podrán contar con un sitio web exclusivo para informarse, publicar y compartir información de promoción de la salud bajo el auspicio del Consejo Regional XV del Colegio Médico del Perú.

Así los profesionales médicos adscritos al Consejo Medico XV, tendrán una herramienta tecnológica que les permitirá controlar sus publicaciones y proyectarse a la comunidad de manera rápida.

La finalidad del Consejo Regional XV del Colegio Médico del Perú es propiciar la salud e integración de los profesionales médicos, por ello nuestro proyecto confluye en esos intereses institucionales y de servicio a la comunidad.

En cuanto, a la comunidad regional que es el usuario final de este proyecto, se beneficiará por las grandes posibilidades de —usabilidadll y —disponibilidadll de información en salud que incorporará nuestra plataforma web.

Los logros que se desprendan de nuestro proyecto de investigación sentarán un precedente importante para que los médicos tomen consciencia del contexto tecnológico y se capaciten en el manejo de nuevas herramientas informáticas, así mismo, para que la comunidad se interese más en conocer las nuevas formas de información basados en la web.

Además, el proyecto servirá de referente para que las instituciones de salud desarrollen proyectos de ciber salud, más amplios, incluso de carácter clínico.

Finalmente, es imprescindible mencionar que la promoción de la salud en la región San Martín podrá usar canales virtuales para expandir sus posibilidades más allá de la acción presencial, eso nos otorga un horizonte continuo, perdurable y de fácil crecimiento en cuanto a las ventajas competitivas, en ello, acentuaremos el valor sinérgico de las tecnologías web, en las actividades de la salud que permiten el bienestar de la gente nuestra región.

1.4. Objetivos

1.4.1. Generales

Mejorar los servicios de información médica y promoción de la salud en la región San Martín

1.4.2. Específicos

- Analizar y seleccionar los componentes susceptibles a la integración ciber-adaptativa de información en la salud promocional
- Desarrollar una plataforma web básica de información de salud promotora para la región San Martín.
- Integrar un módulo virtual para la construcción de información médica libre para la promoción de la salud.
- Integrar una aplicación interactiva basada en el mapa regional para la publicación de información en la web.
- Incorporar a la plataforma web los lineamientos propuesto por el Consejo Médico XV-San Martín.

- Poner en marcha la plataforma web.

1.5. HIPÓTESIS

—El uso adecuado de las tecnologías web por parte de los médicos mejorará la difusión de información de salud promocional en la región San Martín.

1.6. VARIABLES E INDICADORES

1.6.1. Variables

1.6.2.1. Variable Dependiente.

Y= —Difusión de información de salud promocional en la región San Martín

1.6.2.2. Variable Independiente.

X= —Uso adecuado de tecnologías web por parte de los médicos

1.6.2. Indicadores y Unidades de Medida

De Y: **Nivel de difusión de información de salud promocional en la Región San Martín.**

Unidad de medida: %

- Accesibilidad de la plataforma web (Capacidad de acceso a los contenidos de la plataforma web sin limitaciones).
- Información generada por tráfico de la plataforma.
- Web (Cantidad de información enviada por el servidor).

De X: **Nivel de uso adecuado de las tecnologías web.**

Unidad de medida: %

- Usabilidad de la Plataforma Web (Mide las cualidades: Calidad de la plataforma desde la percepción del usuario, familiaridad e interactividad en la web, actitud colaborativa del médico).
- Tiempo de uso de la plataforma web (Unidades de tiempo medido en meses).

1.7. MODELO

1.7.1. Variables

$$\text{DISPRSM} = f(\text{UATWPM})$$

1.7.2. Modelo

$$\text{NDISPRSM} = b_0 + b_1 (\text{NUATWPM})$$

Siendo,

DISPRSM: Difusión de información de salud promocional en la región San Martín.

UATWPM: Uso adecuado de tecnologías web por parte de los médicos.

NDISPRSM: Nivel de difusión de información de salud promocional en la región San Martín.

NUATWPM: Nivel de uso adecuado de tecnologías web por parte de los Médicos.

1.8. METODOLOGÍA

1.8.1. Población

Para nuestra investigación la población son los médicos de la región San Martín

Unidad Poblacional	Cantidad
Médicos	410

1.8.2. Muestra

- Muestra Preliminar.

$$n' = \frac{Z^2 pq}{\ell}$$

Donde:

n' = Muestra Inicial

n = Muestra Corregida

Z = Valor del Área Bajo la Curva Normal

p = Probabilidad de Éxito

q = Variabilidad de Fracaso

ℓ = Nivel de Precisión

N = Universo Poblacional

Para tomar nuestra muestra inicial usamos como valor del área bajo la curva normal ($Z=1.65$) y variabilidad del fracaso ($q=90\%$)

Otorgando valores se obtiene:

$$n' = \frac{2.71(0.09)}{0.01}$$

$$n' = 24.4$$

Muestra Corregida.

Muestra de Médicos

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$$

Reemplazando con valores se obtiene:

$$n = \frac{24.4}{1 + \frac{24.4}{410}}$$

$$n = \frac{24.4}{1.06}$$

$$n = 23$$

El total de médicos para la muestra es 23.

1.8.3. Diseño de investigación

La investigación es del tipo de diseño pre-test pos-test de un solo grupo, adaptado a nuestras variables de estudio.

Grupo	Asignación	Secuencia de Registro		
		Pre-test	Tratamiento	Pos-test
Médicos	NE	Y_1	Uso adecuado de la tecnología web (X)	Y_2

NE: No existe variable de asignación.

Y_1 : Nivel de difusión de información de salud promocional en la región San Martín antes del tratamiento (X).

Y_2 : Nivel de difusión de información de salud promocional en la región San Martín después del tratamiento (X)

1.8.4. Métodos

a. Descriptivo

Se describió el comportamiento de las variables observadas para ser tomadas como objeto de estudio, que fueron capaces de determinar todas las situaciones que intervienen el uso de la tecnología web y la difusión de información promocional de la salud, estableciendo así un auténtico discernimiento de la función médica relacionada a sus actividades y fines, que lo delimitaron como tal dentro de una apreciación establecida en nuestro proyecto.

b. Deductivo

Mediante principios ya establecidos en el campo de la informática y la gestión de la salud pudimos gradualmente construir proposiciones con una actuación crítica y creativa que definieron una solución caracterizada por una dimensión particular de la teoría y la práctica en su aplicación.

c. Exploratorio

Se recopiló información selectiva sobre los temas tratados que fueron capaces de dilucidar ambigüedades de definición y conocimiento, se incluyeron fuentes

de diversos autores y obras referentes al caso, además de opiniones de especialistas y personas involucradas.

d. Correlativa

Hemos medido las variables, para comprobar si están o no relacionadas y cómo el cambio de valor de una variable afecta en el valor de la otra variable.

1.8.5. Técnicas

a. Análisis Bibliográfico

Nuestro tema de investigación incluyó la revisión exhaustiva de materiales bibliográficos (libros, compilaciones oficiales, artículos de investigación y otros recursos), el análisis de los materiales bibliográficos se llevaron a cabo de manera ordenada y sistemática para obtener transcripciones y resúmenes consistentes.

b. Instrumentos de Recolección de Datos

Recopilamos información mediante diversas herramientas; usamos formularios de registro de datos en Internet, páginas de encuestas personalizadas mediante correos electrónicos, acceso a base de datos oficiales del Consejo regional XV del Colegio Médico del Perú, informes finales e indicadores oficiales sobre salud en la región. Los datos que se recolectaron en este proceso se guardaron en una base de datos para su análisis posterior dentro del marco investigativo.

c. Procesamiento y Análisis de Datos

Se analizó e interpretó los resultados luego del procesamiento adecuado. Previamente se organizaron según criterios conceptuales de nuestra investigación para que sean fiables, dotando de carácter científico al objetivo de investigación.

d. Procesamiento y Análisis de Datos

Se diseñó instrumentos capaces de representar y organizar los contenidos de información y de la lógica de las aplicaciones que tratan a ella, logrando reproducir acciones automatizadas.



II. FUNDAMENTO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES

Antecedente 1

Autor: Programa de Tecnologías de la Sociedad de la Información de la Comisión Europea.

Título : Proyecto —@HEALTHII.

Lugar : Unión Europea

Año : 2007

Metodología : Estudio sobre la cooperación internacional en el sector de la Ciber salud entre organizaciones europeas y latinoamericanas e Investigación conjunta.

Conclusiones : Se ha desarrollado un portal web para la comunidad virtual de e-salud, que ofrece a los interesados por la ciber salud de Europa y América Latina un foro para la comunicación y el intercambio de Experiencias.

Antecedente 2

Autor: Organización Panamericana de la Salud

Título : Desarrollo de un Campus Virtual de Salud Pública

Lugar : Brasil

Año : 2005

Metodología : Se estudió las posibilidades de sistematización de todas las experiencias acumuladas en salud pública de la OMS con un objetivo de alcance regional

Conclusiones : Se mejoró el conocimiento sobre la Salud Pública mediante una red virtual (página web) que es capaz de crear, compartir y colaborar procesos educativos de salud pública.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. La Informática en la Salud

Cuando nos referimos a la informática en el ámbito de la salud, encontramos dos nociones válidas para definir su uso y aplicación:

- 1) La informática en el campo de la salud es una necesidad.
- 2) La informática en el campo de la salud es una opción.

La informática es una nueva ciencia que resulta imprescindible para la adquisición no solamente de conocimientos, sino de herramientas que posibilitan al profesional de la salud acceder a nuevas fuentes de información, también a la utilización y creación de aplicaciones propias para el medio en que se desenvuelven. No es difícil listar un gran número de proyectos en informática médica que traten sobre investigaciones, desarrollo y otras actividades.

En la salud el soporte automatizado se usa cada vez más en la comunicación y la documentación, ellas asisten en la adquisición y registro de datos y su intercambio con otros procesadores y usuarios⁴.

La informática en la salud admite la integración de información, también el acercamiento interactivo de los recursos humanos, estableciendo relaciones activas en el proceso de comunicación y desarrollo profesional.

En este contexto, los profesionales de la salud son agentes activos en el proceso de comunicación e influyen positivamente en el desarrollo de ésta para encaminar hacia mejores niveles.

La integración en ambientes de salud no puede lograrse hoy sin la informática⁵. Sin recursos de computación y telecomunicación, este tipo de integración vertical y horizontal no tendrá lugar y las unidades locales de salud se convertirán en entes aislados, sin contacto con el sistema de salud más amplio ni con otras actividades sectoriales, aún a nivel local

Por ello, se requiere de una mayor y mejor preparación en el manejo de la tecnología de la información, la explotación de los recursos de información, el diseño y desarrollo de productos y servicios de información de alto valor agregado, la utilización de las redes de información, la edición de publicaciones, las actividades de mercadeo, la implementación de sistemas de calidad, la gerencia

⁴BERMMEL, Jan H. Van. *Handbook of Medical Informatics*. Chicago, USA, PUBEM, 1996. p. 104-191.

⁵Consejo ejecutivo de la 115ª reunión de la OMS. *Recomendaciones sobre Cibersalud a la 58ª Asamblea Mundial de la Salud*. Ginebra, Suiza, 2005. 3p.

de las organizaciones de información y la realización de las investigaciones científicas⁶.

El campo de la informática que hasta hace unos 20 años se encontraba bajo el control de especialistas sumamente técnicos se ha abierto y vuelto accesible a todo tipo de profesionales. En el sector de la salud la importancia de la informática es más amplia.

2.2.2. Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en la Salud

Actualmente a las aplicaciones y uso de las TICs en la salud, la OMS las denomina —Cibersaludll.

¿Qué es la Cibersalud?

Es toda acción que implique uso significativo de las TICs en la Salud.

2.2.2.1. Proyecto de Cibersalud.

Es una propuesta que consiste en un conjunto de acciones que hacen uso de las TIC para incidir positivamente en el campo de la Salud.

La evaluación de los beneficios que aportan proyectos de alta tecnología como los de la cibersalud resulta complicada, habida cuenta de que en estos proyectos se dan cita los siguientes factores: Tecnología de vanguardia, aplicación a largo plazo, incertidumbres comerciales y decisiones políticas. No existe un método universal para evaluar *a priori*. Cada propuesta de proyecto debe responder a normas específicas o a un modelo de diseño para poder ser evaluada por completo y financiarse adecuadamente. Las posibilidades de obtener financiación dependen del grado de claridad y precisión con que se preparan las propuestas de proyecto; sin embargo, también se puede desarrollar proyectos medianos y pequeños en este campo capaces de ser muy efectivos y útiles, por ejemplo, un sitio web con servicios de información. Los proyectos específicamente basados en la web son los que corresponde a una intervención básica de la cibersalud, se pueden aplicar en cualquier escenario cuyos requerimientos sean la disposición de información.

⁶MC, Valdéz Abreau. *El nuevo profesional de la información científica en los umbrales del 2000*. Habana, Cuba, ACIMED. 1997, p. 5-7.

2.2.2.2. Aplicaciones de la Cibersalud.

Las aplicaciones de Cibersalud son Sistemas basados en TICs que dan soporte a las operaciones y gestión de actividades de salud, tenemos:

Sistemas de información en medicina general:

También denominados «sistemas de información en atención primaria». Sistemas electrónicos de información concebidos para gestionar e intercambiar datos entre profesionales de atención primaria. Producto de la integración y adaptación de la historia clínica electrónica (HCE) a un grupo profesional determinado.

Sistemas de información hospitalaria:

Sistemas electrónicos de información que permiten el procesamiento de ésta en establecimientos hospitalarios centrándose en aspectos administrativos como planificación, elaboración de presupuestos y personal.

Revistas electrónicas de salud:

Revistas con revisión por expertos publicadas en formato electrónico (en línea o en CD) referentes a temas de Salud.

Portales de Salud:

Sitios Web con múltiples servicios e información de salud, sobre todo información de cuidados de la salud, muchos de ellos también incluyen inscripciones para temas específicos.

Comunidades Virtuales de Salud:

Son Grupos de personas que integran sus actividades a uno o muchos temas de salud en un espacio Web entablando discusiones públicas. Los objetivos de las comunidades virtuales son comúnmente intercambiar información y ofrecer apoyo.

Telemedicina:

Dentro del ámbito de la Telemedicina tenemos:

Telecardiología

Se trata de la práctica de la cardiología con el concurso de tecnologías avanzadas de Información y comunicación⁷, para proporcionar a pacientes crónicos acceso a servicios especializados de ciber salud y mejorar su calidad de vida, recortando, por otra parte, el costo del tratamiento y reduciendo a un mínimo los inconvenientes ocasionados por la necesidad de desplazarse y ausentarse del hogar y el entorno laboral por periodos considerables.

Teledermatología

Se trata de una de las aplicaciones más útiles y fructíferas de la telemedicina, ya que las enfermedades cutáneas son sumamente comunes. Una cuarta parte de todos los pacientes solicita ayuda médica por causa de enfermedades de la piel. Aun más, prácticamente todos los problemas cutáneos tienen que ver con un alto grado de intranquilidad psicológica.

La teledermatología hace necesario que el paciente y/o su proveedor de atención primaria de salud teleconsulte a un dermatólogo, para que éste proporcione el correspondiente diagnóstico y dé asesoramiento de gestión⁸. Como no podía por menos que suceder, un importante elemento de la teledermatología es la transferencia de imágenes, ya que los dermatólogos han utilizado la imagen como instrumento de diagnóstico durante decenios.

Telehistopatología

Aquí se trata el espécimen histopatológico transmitido y examinado a distancia por un histopatólogo. Como en el caso de la teledermatología, el histopatólogo necesita imágenes de gran calidad para diagnosticar la enfermedad de que se trate. Como ocurre con otras disciplinas telemédicas, a la telehistopatología se recurre cuando se requiere un

⁷ BEOLCHI, Luciano. *Handbook of Research on Informatics in Healthcare and Biomedicine*. Bruselas, Bélgica, 2003. p. 59-63. ISBN: 1591409837.

⁸ WOOTTON, Richard y OAKLEY, Amanda. *Teledermatology and Telemedicine*. Greenville, North Carolina, Royal Society of Medicine, 2002. 316p. ISBN: 1853155071.

segundo dictamen, cuando el diagnóstico resulta particularmente difícil o complejo, o cuando no se dispone de un histopatólogo en el centro médico que atiende al paciente.

La dificultad más ardua con que atraviesa la telehistopatología es determinar la forma de transmitir imágenes en color de gran calidad, ya que los colores constituyen pistas indispensables para efectuar el diagnóstico histopatológico-anatómico.

Teleradiología

El objetivo de esta tecnología es la transmisión electrónica de imágenes radiológicas, para recibir asistencia en cuanto a su interpretación. Como otras ramas de la telemedicina, la teleradiología permite realizar un diagnóstico más preciso, contar con un segundo dictamen y mejorar la educación continua.

Factores esenciales de la teleradiología son el tamaño de la imagen, las normas de transmisión y la calidad de visualización. El tamaño de la imagen es un elemento significativo, ya que determina el tiempo de transmisión. Los diferentes tipos de imagen varían en tamaño, ya que éste es función de la modalidad de la imagen. Las imágenes de mamografía figuran entre las más grandes, ya que cada una de ellas requiere

cientos de megabits. Actualmente, se utilizan las siguientes normas de transmisión: el protocolo Dicom (DICOM), el formato de fichero de imagen etiquetada (TIFF), que es menos complejo que DICOM, ya que no permite agregar la información del paciente a los datos de imagen, por lo cual estos últimos deben enviarse en un fichero separado; y la norma del Grupo Mixto de Expertos en Fotografía (JPEG), que no se ideó originalmente para la teleradiología, sino para la transmisión de imágenes por Internet, y que sigue utilizándose mucho. La norma del JPEG entraña una excelente técnica de compresión y es la más utilizada, pese al hecho de que da lugar a extremos artificiales, aunque estos extremos pueden ser fácilmente detectados por el ojo humano.

Teleoftalmología

Ésta es otra disciplina que se basa en la transmisión de imágenes a distancia y ha cobrado importancia en los últimos quince años. Además,

en este campo se ha adquirido experiencia que puede aplicarse sin más a los países en desarrollo.

Teleenfermería

Esta especialidad que consiste en el suministro de atención de enfermería valiéndose de técnicas de información y comunicación, hace necesario utilizar canales electromagnéticos (por ejemplo, cable, radioenlaces y fibra óptica) para transmitir señales vocales, de datos y vídeo. La teleenfermería no es algo nuevo ya que durante decenios enfermeras y enfermeros han debido proporcionar información y asesoramiento por teléfono. Se trata de un servicio en rápida expansión y se está desarrollando rápidamente la teleprestación de servicios para fomentar la salud y prevenir enfermedades, así como de diagnósticos de enfermería, tratamiento y educación. Aunque es en los países occidentales donde hasta la fecha se ha registrado la mayor expansión de este servicio, el mundo en desarrollo se encuentra beneficiando también del mismo. La teleenfermería puede utilizarse para contribuir a la atención de pacientes en el hogar, hospitales y hospicios. Por otra parte, puede proporcionarse a partir de centros de teleenfermería o unidades móviles. La selección de pacientes y la atención en el hogar por teléfono son las aplicaciones que experimentan hoy en día un crecimiento más rápido.

Telepsicología

En esta nueva disciplina, que se conoce con los nombres de telepsicología, psicología electrónica, psicología virtual o ciberpsicología, se aprovecha la convergencia de equipo electrónico y las facilidades de telecomunicación para intercambiar comunicaciones terapéuticas con audio, vídeo, y/o texto. Por regla general, la telepsicología consiste en intervenciones breves y se utiliza cuando el contacto con presencia física con un profesional de la psicología resulta imposible debido, entre otras cosas, a la ausencia de transportes, las grandes distancias o las situaciones extremas. Las consultas psicológicas virtuales constituyen una alternativa para las personas que no pueden permitirse asistir a consultas privadas, como es el caso de aquellas que temen hablar de

sus dificultades con un consejero, o de las personas tímidas que desean una respuesta rápida⁹.

En resumen, gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, este servicio brinda la oportunidad de obtener con rapidez asesoramiento psicológico, al tiempo que amplía el grupo de posibles usuarios de la asistencia psicológica. Con todo, la telepsicología plantea riesgos, especialmente para el psicólogo que no tenga la posibilidad de verificar los antecedentes del paciente al que deba proporcionar sus servicios sin poder observar su comportamiento, lo cual es necesario en todo asesoramiento y entrevista.

2.2.3. Promoción de la Salud

La promoción de la salud se nutre de muchas disciplinas y crea una innovadora teoría y práctica de salud pública que permite cumplir con metas y objetivos sociales, como conseguir comunidades e individuos que actúen más "salutogénicamente", alcanzando mayor bienestar con equidad social y mejorando su calidad de vida.

2.2.3.1. Principios básicos para la promoción de la salud según la OMS

- ✓ Implica a la población en su conjunto y en el contexto de su vida diaria, en lugar de dirigirse a grupos de población con riesgo de enfermedades específicas.
- ✓ Se centra en la acción sobre las causas o determinantes de la salud para asegurar que el ambiente que está más allá del control de los individuos sea favorable a la salud.
- ✓ Combina métodos o planteamientos diversos pero complementarios, incluyendo comunicación, educación, legislación, medidas fiscales, cambio organizativo y desarrollo comunitario.

⁹ GARCÍA, C. H. *Internet Sociedad y Psicología*. Boletín electrónico de la sociedad Oaxaqueña de psicología, n° 03, [Consulta: 09-12-2009]. Disponible en <<http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicología-141-1-psicologia-de-la-salud.html>>

- ✓ Aspira a la participación efectiva de la población, favoreciendo la autoayuda y animando a las personas a encontrar su manera de promocionar la salud de sus comunidades.

Aunque la promoción de la salud es básicamente una actividad del ámbito de la salud y del ámbito social, y no un servicio médico, los profesionales sanitarios, especialmente los de atención primaria, desempeñan un papel importante en apoyar y facilitar la promoción de la salud.

2.2.3.2. Promoción de salud y calidad de vida

En la Conferencia de Ottawa (1986) se formuló a nivel internacional la concepción de salud relacionada a calidad de vida; desde ese evento hasta la fecha existen esfuerzos teórico-metodológicos que han contribuido a clarificar y desarrollar este concepto. De hecho, esto se relaciona con estilos y condiciones de vida como: educación, salud, ambiente, aspectos socio-culturales, satisfacción, hábitos personales, aspectos económicos, entre otros. Se considera que la calidad de vida tiene dos aspectos relevantes: *subjetividad* y *multidimensionalidad*. La primera radica en la percepción de las personas, y la segunda considera las dimensiones física, psicológica, social, y ambiental como sus constituyentes fundamentales. La calidad de vida depende de las posibilidades que tengan las personas de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas esenciales.

En concordancia con este nuevo paradigma, es decir el incidir en la calidad de vida antes que en el alivio de enfermedad; la mejora en la calidad de vida paso a ser uno de los resultados esperados tanto de las prácticas de atención como de las políticas públicas en el campo de la promoción de la salud y prevención de enfermedades.

El desarrollo del concepto y aplicación de calidad de vida puede resultar en cambios en las prácticas asistenciales y en la consolidación de nuevos paradigmas del proceso salud enfermedad.

2.2.3.3. Promoción de salud y prevención de enfermedad

Promover cambios en los hábitos y comportamientos de vida implica actuar en dos áreas: prevención de enfermedad y promoción de la salud. Al analizar cada uno de estos conceptos, existe cierta sobreposición en

las acciones de ambos, pero también diferencias sustantivas en su enfoque, actuación y propósito.

La prevención de la salud se orienta fundamentalmente a la enfermedad, riesgos y daños, tiene una aplicación sobretodo individual y se encuentra más directamente relacionada a la acción del personal de salud. Las acciones preventivas son definidas como intervenciones destinadas a evitar la emergencia de enfermedades específicas, reduciendo su incidencia y prevalencia en poblaciones.

La epidemiología ha identificado tres tipos de acciones en el desarrollo de la historia natural de la enfermedad

- ❖ **Prevención Primaria:** Se relaciona con acciones preventivas antes del inicio de la enfermedad o durante estadios muy iniciales de la misma. Se incluye por ejemplo acciones de inmunización, reducción de riesgos domiciliarios, motivación de abstinencia de drogas ilícitas, reducción de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares. Las acciones de prevención primaria se dirigen a alcanzar individuos y grupos poblacionales lo más amplios posibles de quienes están o pueden estar en riesgo para un problema específico de salud.
- ❖ **Prevención Secundaria:** Incluye la detección temprana e intervención inmediata contra la enfermedad antes que ella se establezca plenamente. Ejemplos: programas de despistaje (—screningll) de hipertensión, diabetes, cáncer, glaucoma, enfermedades infecciosas, entre otros. También se incluyen las acciones para reducir la incapacidad que pueda generar la enfermedad.
- ❖ **Prevención Terciaria:** Toma lugar después que la enfermedad ya se ha establecido. Busca prevenir el deterioro y las complicaciones de una enfermedad o injuria, sino también rehabilitar y retornar al paciente a sus funciones física, mental y social tanto como fuera posible.

2.2.4. Los Sitios Web de Salud y Medicina

Los Sitios Web o portales de Salud y Medicina son espacios en Internet con grandes o pequeñas base de datos referentes a los temas de salud, con información actualizada controlada por profesionales de diversas especialidades

de la salud humana; también existe grandes volúmenes de información en archivos planos y HTML, que corresponden a páginas Web estáticas.

Características de los Esquemas de los Sitios de Salud y Medicina Actual

Metadatos para la salud

Esta es una propuesta de diversas organizaciones e instituciones europeas para los modelos de Webs Médicas y de salud haciendo uso del XML. A este proyecto de estandarización se le llama Quatro, y es fruto de la colaboración y de la coordinación de expertos y participan las siguientes instituciones:

- ✓ Coolwave. Compañía e-Media del Reino Unido.
 - ✓ ECP.NL (Platform for eNetherlands). Colectivo independiente para usuarios de Internet en Holanda.
 - ✓ ERCIM (European Research Consortium for Informatics and Mathematics). W3C para el ámbito de Europa.
 - ✓ ICRA (Coordinador técnico). Internet Content and Rating Association, del Reino Unido.
 - ✓ IQUA (Agencia de Calidad en Internet), ubicada en España (Barcelona).
 - ✓ NCSR (The Greek National Centre for Scientific Research) de Grecia.
 - ✓ Pira International (Coordinador del proyecto). Una editorial de prestigio del RU.
 - ✓ Universidad de Milán (Department of Computer Science and Communication), en Italia.
-
- ✓ Web Médica Acreditada del COMB, perteneciente al Colegio Oficial de Médicos de Barcelona, en España y dirigido por el Dr. Miguel Ángel Mayer.

Este sistema se plantea en sus objetivos crear herramientas informáticas que podrían integrarse en buscadores como Google o Yahoo y que permiten al usuario conocer si el sitio web dispone de acreditación, utilizando el sistema de tags o metadatos en lenguaje XLM, reconocibles por un servidor programado para ello. La posibilidad de utilizar los buscadores mediante el desarrollo de aplicaciones

tipo barra de navegación se ha planteado también desde trabajos científicos previos, basados en el análisis de sitios web informativos.

El sistema de Quatro se basa en tres ejes de control por sistemas informáticos:

1. ViQ: Barra de herramientas que reconoce la presencia de sellos en una web que está siendo visitada y añade el icono adecuado al navegador.
2. LADI (Label Display Interface): Interfaz de visualización de etiquetas para resultados de motores de búsqueda que anota los resultados de dichos motores.
3. QUAPRO: Aplicación intermedia entre ViQ, LADI y las Autoridades de Acreditación y Calidad como son: WMA, IQUA o ICRA. Se comunica por un lado con LADI o ViQ y, por el otro, con las base de datos de las autoridades de etiquetado a través de sus DAcc. QUAPRO recibe URLs de la web a valorar y la visita en busca de si dispone información sobre alguno de los sellos reconocidos.

Tipología de las webs de salud y medicina

El universo de sitios web sobre contenido médico es amplio y, a la vez, atomizado en su temática y en permanente cambio tecnológico. Por lo tanto un intento de categorización debe considerar criterios lo suficientemente definidos, estables y homogéneos si se quieren diferenciar tipologías.

Si nos atenemos a los contenidos según la audiencia, una primera división lógica se puede establecer entre webs de uso profesional sanitario y/o científico y las webs sanitarias divulgativas o de uso común. Sin embargo, los contenidos son permeables en cuanto a su organización y distribución en los sitios web (lo profesional y lo divulgativo se entremezclan), por lo que se tiene que considerar un tercer tipo mixto o variable donde coexisten lo destinado al público experto y el general.

Conocer la titularidad de un sitio web en medicina y salud puede ser una información relevante pues ayudará a mejorar la calidad de los sitios públicos. Sin embargo, no es una clasificación que sea un punto de partida que ayude a clarificar la tipología de los sitios web sobre un área concreta.

Criterios de Fiabilidad de los Sitios de Salud y Medicina.

¿De dónde provino esta información?

Cualquier sitio Web que proporciona información relacionada con la salud debe mencionar la fuente de donde se extrajo dicha información. Fíjese si encuentra respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Quién escribió esta información? Tenga en cuenta que muchos sitios Web relacionados con la salud presentan información que proviene de otras fuentes. Si la persona o la organización que maneja el sitio Web no escribió dicha información, la fuente original de la misma debe indicarse claramente.
- Si no fue un profesional del área de la salud quien escribió la información ¿ésta fue revisada por un médico o por otro experto en medicina?
- Si la información contiene alguna estadística, ¿los números provienen de una fuente de información confiable?
- ¿Hay algo en este sitio Web que parece expresar más la opinión de alguien que un hecho? Si es así, ¿esta opinión proviene de una persona o de una organización calificada?

¿Qué tan actualizada es esta información?

La información relacionada con la salud está cambiando continuamente. Por ejemplo, los investigadores continuamente están aprendiendo cosas nuevas acerca de varias enfermedades y sus tratamientos. Usted debe saber si la información relacionada con la salud que usted está leyendo está actualizada. Muchas páginas Web ponen la fecha cuando la página fue revisada o actualizada por última vez. Usualmente usted puede encontrar esta fecha al final de la página. Si esta fecha no se incluye fíjese a ver si la página tiene una línea que indica derechos de autor. Esto le informa la fecha original cuando la información fue escrita. Si la página que usted está leyendo no ha sido revisada en el año anterior, busque información que haya sido actualizada más recientemente.

¿Quién es responsable del contenido de esta página Web

Antes de creer en cualquier información relacionada con la salud que usted encuentre en la red, fíjese quién es responsable de la información que contiene ese sitio. La forma más fácil para hacer esto es mirar en la página inicial del sitio. Si la página inicial no le dice quién publica el sitio, busque un enlace que diga "Quiénes somos" o "Acerca de este sitio". Con frecuencia, este enlace estará al final de la página inicial. Hacer clic en este enlace usualmente lo llevará a una página que indica qué persona u organización es responsable de la información contenida en el sitio.

2.2.5. Sistemas, Tecnología y Gestión de la Información en Salud

El establecimiento y la operación de la función de información en el contexto de las organizaciones de salud incluyen el desarrollo y el manejo de tres áreas interrelacionadas: sistemas de información (SI), tecnologías de la información y comunicación (TIC) y gestión de la información (GI).

Sistemas de información

Representado por el conjunto de tareas técnico-administrativas de salud y el conocimiento asociado a ellas, con el objetivo de evaluar las necesidades para la concepción y desarrollo de la cartera de aplicaciones de la organización. Por consiguiente, los sistemas de información se ocupan de —lo que se requiere (temas de demanda).

Tecnologías de la información y comunicación

Representada por el conjunto de conocimientos, recursos informáticos (hardware, software) y de comunicación electrónica y tareas técnicas, con el objetivo de satisfacer la demanda identificada de aplicaciones. Incluye la creación, adquisición y el suministro de los recursos necesarios para el diseño, implementación y la operación de la cartera de aplicaciones de una organización; se ocupa de —cómo puede lograrse lo que se requiere (temas de suministro).

Gestión de la información

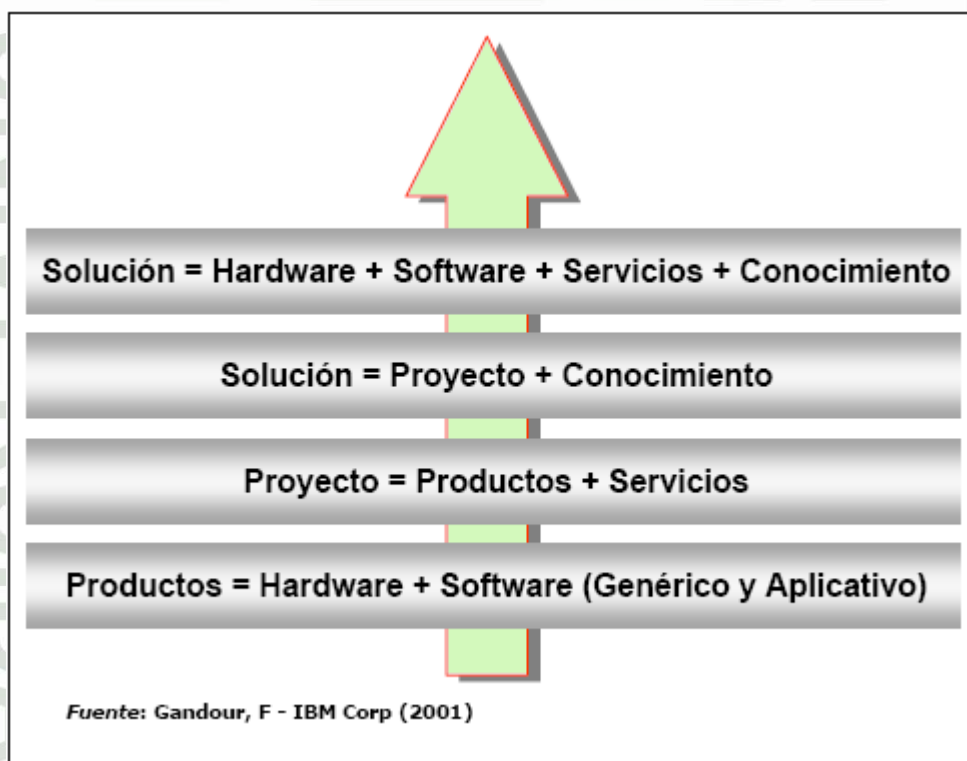
Manejo de la participación estratégica en toda la organización de cuatro componentes: datos, sistemas de información, tecnología de la información y comunicación, y personal de información.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en un *sentido más estricto*, representan el conjunto de recursos basados en equipos digitales que procesan información activamente. Las TIC, en un *sentido más amplio*, podría ser considerada como una de las tecnologías relacionadas con la información, con las cuales comparten algunas características. Esta perspectiva más amplia no separa el procesamiento activo de información de otras tecnologías, como el teléfono y la televisión.

Sin embargo, y en el contexto de nuestra publicación, las características especiales de las TIC — equipo informático digital y software — vistas como máquinas "físicas" y —abstractas, las distinguen de otras tecnologías similares. El equipo informático y el software son aspectos

complementarios de las TIC; ambos necesarios para todo un sistema de TIC y comparten una relación simbiótica flexible. Aún más, la creación de nuevos casos de TIC depende directamente del equipo informático y el software existentes, entre otros factores, lo que indica que la existencia misma de las TIC es esencial para su futuro desarrollo.

Cuadro N° 03: De los productos de la solución informática



Fuente: Gandour, F-IBM Corp (2001)

El equipo informático (hardware) y el software básico – sistemas genéricos que incluyen el software operativo, software de desarrollo, software para la gestión de bases de datos (Database Management System o DBMS), software de comunicación, y muchos otros – en su totalidad carecen de utilidad alguna sin el software de aplicaciones, programas diseñados y escritos adecuadamente, que aborden y den respuesta a los requisitos de los usuarios de la manera más completa posible. Por lo tanto, la base tecnológica de los sistemas automatizados de información es el programa de computación desarrollado para un área específica de aplicación — el software de aplicaciones — que nos permite alcanzar dicha meta.

En términos generales, un proyecto de aplicación es el uso de recursos de los sistemas (equipos, programas de computación, procedimientos y rutinas) y servicios informáticos para una finalidad particular. Una *solución informática* se

refiere al conjunto de elementos del proyecto enlazados con una base de conocimiento técnico relativo al área de aplicación (por Ej.: farmacia, facturación, laboratorio, consulta externa) que no solamente proporciona información, sino que además —solucionall las demandas logísticas, operacionales, y técnicas

En el entorno específico de una organización o país, los requisitos para análisis estadísticos y de otro tipo para comunicar a los niveles superiores a fin de respaldar la toma de decisiones con información, deben ser compatibles y observar definiciones específicas estándar.

Los estándares constituyen el tema estratégico más importante para los sistemas de información. Los estándares relativos a los datos y los estándares técnicos y electrónicos son fundamentales para lograr la interconexión de equipos, aplicaciones, y la generación de las informaciones esperadas. En especial, las definiciones y las terminologías de datos serán esenciales para que los profesionales de la salud puedan comunicarse. Componentes técnicos específicos como el registro y la transmisión de imágenes tienen sus propias normas internacionales.

Dada la naturaleza confidencial de la información sobre la atención de salud y el alto grado de confianza que los profesionales de la salud dan a registros fiables, se debe garantizar la seguridad física de los datos y la protección de la privacidad de los datos de las personas. La seguridad se relaciona con la protección física de la información, incluida la protección contra la pérdida accidental así como contra la alteración no autorizada.

La privacidad y consecuentemente, la confidencialidad de los datos personales, se relaciona con la garantía que solo personas éticas, autorizadas, y con responsabilidad por las tareas clínicas o administrativas, tengan acceso a información de los pacientes.

2.2.6. Cronología de las estrategias de TIC en el respaldo de la salud

Resulta muy apropiado el término —evolutivoll para describir la adopción de las TIC por parte del sector salud, ya que el desarrollo de aplicaciones puede percibirse como una lucha de adaptación a los cambios ambientales y de supervivencia del más apto. Desde el modelo de administración de pacientes en los años 60 hasta el paradigma de reestructuración organizacional actual, las TIC se ha expandido en el sector salud para proveer —soluciones a medidall para la operación de cada modelo.

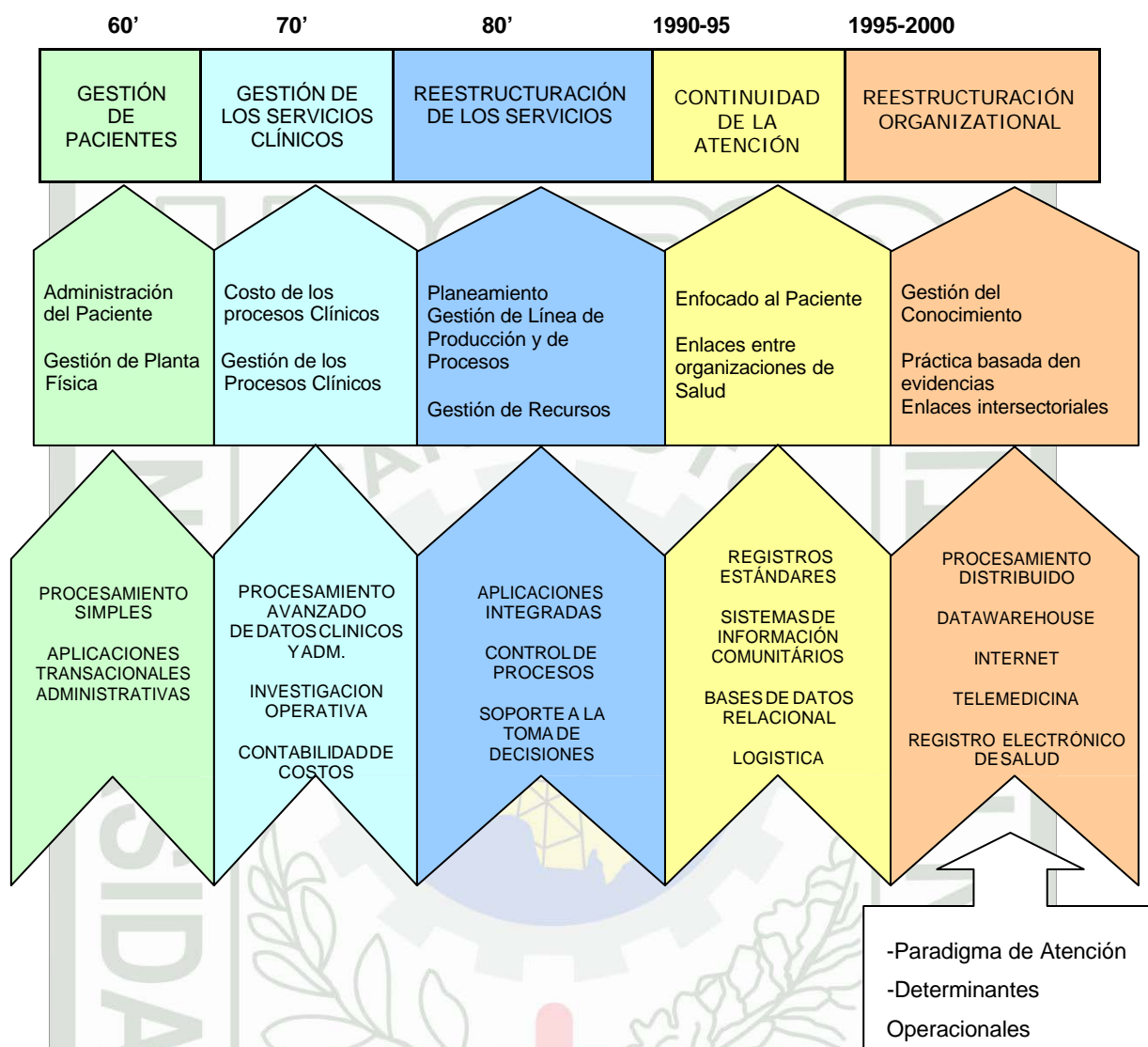


Gráfico 10: Las tecnologías acompañan los determinantes operacionales de los modelos de atención de salud.

Fuente: Tendencia y Temas Emergentes en E-Salud. OMS 2007.

La variedad de ambientes, prioridades, organización y requisitos operacionales del sector salud, impone la necesidad del uso de una amplia variedad de recursos y soluciones, capaces de proveer soporte para las complejas e interdependientes decisiones e intervenciones clínicas, de la salud pública y de la administración, que caracterizan la siempre cambiante práctica de salud.

Los nuevos sistemas informáticos de salud apoyan la principal característica de los diversos modelos de reforma sectorial, que ponen énfasis en la continuidad de los servicios clínicos apoyados por acciones de promoción y de mantenimiento de la salud.

Para alcanzar esta meta, es necesario contar con ciudadanos informados que se preocupen por su salud y con una variedad de interesados, públicos y privados, responsables de la entrega mancomunada de un continuo de servicios de salud basados en evidencia y destinados a los individuos y a su entorno.

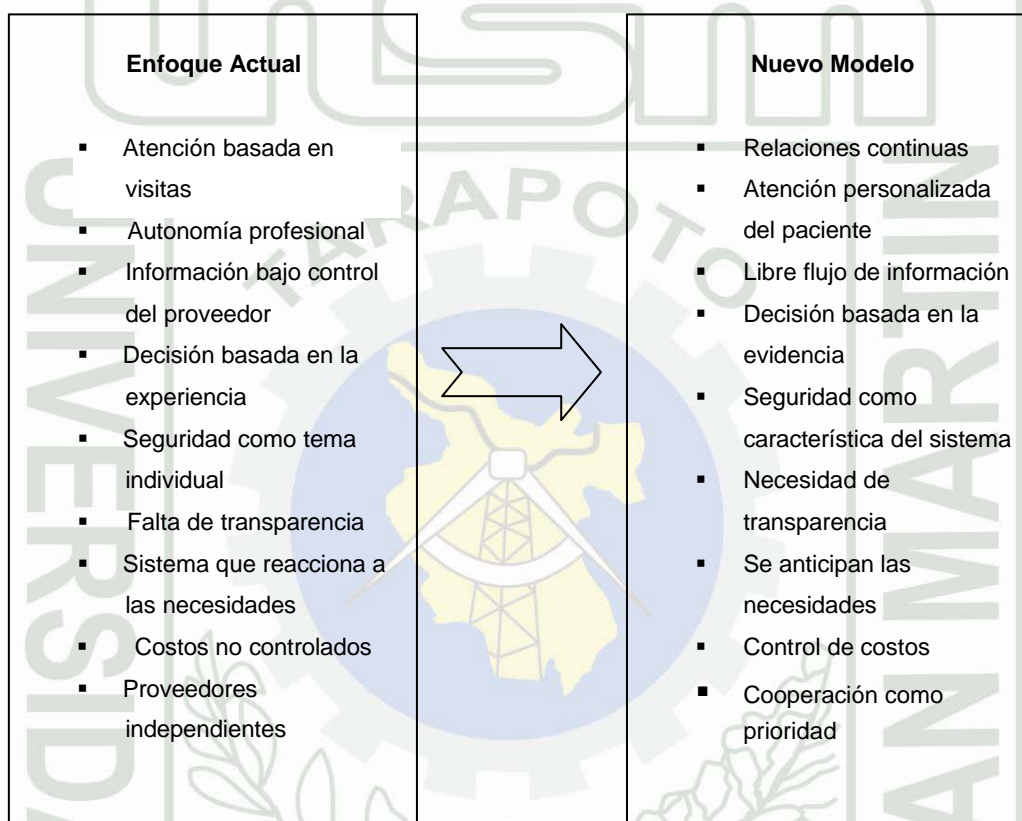


Gráfico 11: Evolución de las Funciones de los Sistemas de Salud

Fuente: Tendencia y Temas Emergentes en E-Salud. OMS 2007.

Existen además problemas *éticos y legales* importantes a los que habrá que enfrentarse para la integración de las políticas sanitarias a los sistemas de Cibersalud. Entre otros, mencionamos:

- ✓ Abordar problemas de protección de datos y privacidad especialmente en las conexiones con organizaciones externas.
- ✓ Objetivos inconsistentes y a veces incompatibles entre las estrategias gubernamentales, sanitarias y de bienestar social.

- ✓ El desarrollo de protocolos para identificar datos que puedan compartirse entre organizaciones, de manera que los profesionales tengan acceso a toda la información relevante para la correcta toma de decisiones.

- ✓ La auditoria de prácticas clínicas inapropiadas.
- ✓ El establecimiento de un entorno tecnológicamente robusto.

2.2.7. Mejoramiento ciber-adaptativo y técnicas adaptativas basado en inteligencia artificial

2.2.7.1. Mejoramiento ciber-adaptativo

El mejoramiento ciber-adaptativo tiene por objetivo aumentar la eficiencia de un sistema, cuya funcionalidad implica el uso de TIC, además, de tener la capacidad de adaptación a las necesidades específicas de ese mismo entorno.

La mejor definición de ciber-adaptabilidad es la combinación de los conceptos emergentes de la palabra —ciberll que denota uso de TIC, y adaptabilidad que sugiere una solución basada en principios de adaptación partiendo de un modelo, ya sea para que este actúe en una linealidad de sucesos, reproduzca un comportamiento y en el mejor de los casos sea capaz de anticiparse a los sucesos. En todos los casos mencionados la adaptabilidad se basa en principio de Inteligencia Artificial.

En un sistema de información la ciber-adaptabilidad se adecua al comportamiento de los usuarios, califica sus necesidades como variables en juego, incorpora las posibilidades en su lógica de funcionamiento.

También, el mejoramiento ciber-adaptativo se logra mediante un conjunto de metodologías combinadas que buscan amoldarse al contexto del problema que se necesita solucionar en un determinado lugar, así se lo entiende por ejemplo en la rama de las ciencias sociales. En general, si hablamos de ciber-adaptabilidad podemos mencionar las siguientes características.

- Combina técnicas de diversas metodologías
- Adapta su lógica de funcionamiento al contexto
- Evalúa los cambios en el escenario y adopta nuevas estrategias

- Responde eficientemente a las necesidades del usuario
- Sus posibilidades son dadas en función al modelo establecido.

2.2.7.2. Técnicas adaptativas basado en Redes Neuronales

Son todas aquellas técnicas que responden frente a un estado, acción o estrategia haciendo uso de la lógica de las redes neuronales.

¿Por qué queremos que la Inteligencia Artificial sea adaptativa?

- Esperamos una reacción frente a los comportamientos repetitivos o las situaciones aprendibles.
- Complementación / Interacción de los agentes dentro de un entorno nuevo.
- Aprendizaje automático de estrategias

Redes Neuronales

Una Red de Neuronas Artificiales es un sistema de procesamiento de información que tiene ciertas características de comportamiento inspiradas en el conocimiento actual que tenemos sobre el funcionamiento de las neuronas biológicas.

Una RNA consiste de un número de procesadores simples, denominados neuronas, los cuales son análogos a las neuronas biológicas del cerebro. Las neuronas están conectadas por enlaces que tienen pesos, pasando señales desde una neurona a otra.

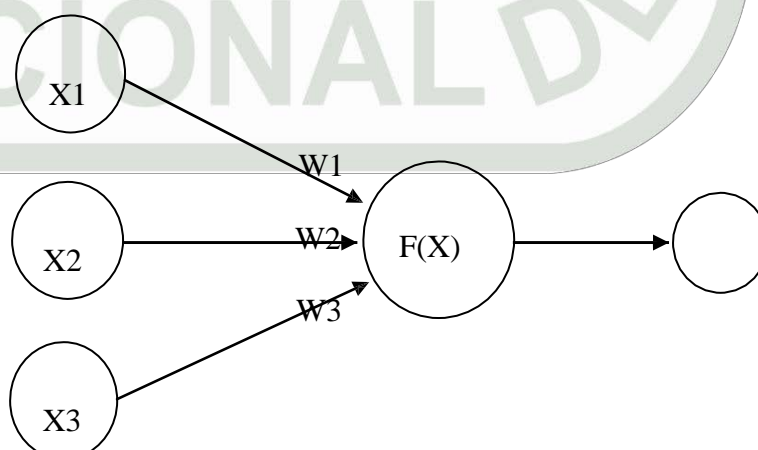


Gráfico 12: Representación de una red neuronal (Perceptrón con 2 entradas)

Fuente: Comportamiento Adaptativo- Inteligencia Artificial. Cetinia 2009.

Las características fundamentales de las RNA son:

Aprenden de la experiencia

Las RNA pueden modificar su comportamiento como respuesta a su entorno. Dado un conjunto de entradas (quizá con las salidas deseadas), las RNA se ajustan para producir respuestas consistentes. Una amplia variedad de algoritmos de entrenamiento se han desarrollado, cada uno con sus propias ventajas e inconvenientes.

Generalizan de ejemplos anteriores a los ejemplos nuevos

Una vez que la RNA esté entrenada, la respuesta de la red puede ser, hasta un cierto punto, insensible a pequeñas variaciones en las entradas, lo que las hace idóneas para el reconocimiento de patrones.

Abstracción de la esencia de las entradas

Algunas RNA son capaces de abstraer información de un conjunto de entradas. Por ejemplo, en el caso de reconocimiento de patrones, una red puede ser entrenada en una secuencia de patrones distorsionados de una letra. Una vez que la red sea correctamente entrenada será capaz de producir un resultado correcto ante una entrada distorsionada, lo que significa que ha sido capaz de aprender algo que nunca había visto.

Redes de capa simple

A pesar de que una sola neurona puede realizar modelos simples de funciones, su mayor productividad viene dada cuando se organizan en redes. La red más simple es la formada por un conjunto de perceptrones a los que entra un patrón de entradas y proporcionan la salida correspondiente. Por cada perceptrón que tengamos en la red vamos a tener una salida, que se hallará como se hacía con un perceptrón solo, haciendo el sumatorio de todas las entradas multiplicadas por los pesos. Al representar gráficamente una red, señal de una "capa" inicial que no es contabilizada a efectos de computación, solamente sirve para distribuir las entradas entre los perceptrones. La denominaremos la capa 0.

De esta manera, la representación gráfica de una red de capa simple sería la siguiente:

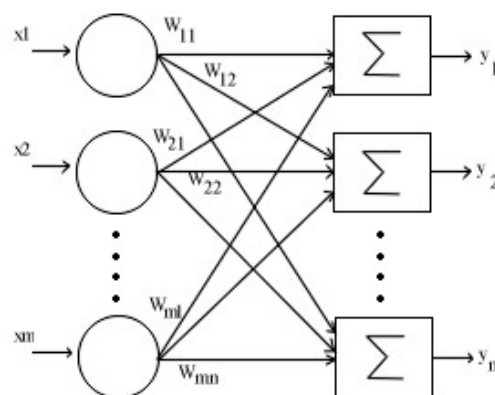


Gráfico 13: Red de capa Simple

Fuente: *Prácticas de Inteligencia Artificial. Rubén Almedia 2008.*

Funciones de las Redes Neuronales Artificiales

Existen dos tipos de funciones:

Función de combinación: Basada en los pesos $w_1...w_N$ que combinan los valores de la entrada, habitualmente es:

$$X = \sum_{i=1}^n w_i x_i$$

Función de activación o umbral: Indica qué valor tiene que devolver la neurona en base al valor de los proporcionado por la función de combinación.

$$Y = +1 \text{ si } X \geq 0 \quad \text{ó} \quad Y = -1 \text{ si } X < 0$$

Aprendizaje de las Redes Neuronales Artificiales

El método de aprendizaje consta de dos etapas:

- 1) los patrones de entrada se presentan a la capa de entrada de la red.

Esta información se propaga de capa en capa. Las neuronas de las capas intermedias, calculan la suma de los productos de los valores de las neuronas de entrada y los valores de los pesos asociados a las conexiones, utilizando esta suma para computar el valor de la función de activación, hasta obtener un resultado en la capa de salida.

- 2) En la segunda etapa, el resultado que proporciona la red en la capa de salida es comparado con el resultado esperado para cada uno de los vectores de entrenamiento, calculando el error que se utiliza

para modificar los pesos de las capas intermedias. Por esta razón a este tipo de redes se les denomina de retropropagación.

2.2.8. Diseño Centrado en el Usuario (DCU)

El Diseño Centrado en el Usuario es una metodología para desarrollar sitios web, consta de seis fases (planificación, diseño, prototipado, evaluación, implementación y lanzamiento, mantenimiento y seguimiento).

2.2.8.1. Planificación.

Todo proyecto debe comenzar por una correcta planificación. En esta etapa se identifican los objetivos del sitio, así como las necesidades, requerimientos y objetivos de la audiencia potencial.

Confrontando esta información se definen los requerimientos del sitio web, entre los que podemos contar requerimientos técnicos (back-end y front-end), recursos humanos y perfiles profesionales necesarios, y adecuación del presupuesto disponible.

Se trata, pues, de establecer un equilibrio entre lo que puede ofertar el proveedor y lo que necesita el usuario. El sitio web - sus contenidos y diseño - debe cumplir precisamente este cometido: servir de medio para la consecución de objetivos por parte de proveedor y usuario.

El diseñador debe obtener información precisa tanto de las necesidades y objetivos del proveedor como del usuario. En el primer caso, mediante entrevistas y reuniones con los responsables del sitio, será relativamente fácil obtener dicha información. Más dificultoso, pero al mismo tiempo más importante, es obtener esta información del usuario: Qué necesita, cuáles son sus objetivos, cómo se comporta y actúa, cuál será el contexto de uso y cómo afectará a la interacción, experiencia y conocimientos previos. La respuesta a estas preguntas se resuelve estudiando a la audiencia a través de métodos de indagación. Éstos engloban métodos de aproximación contextual, estudios de campo o etnográficos, métodos de aproximación por grupos y métodos de aproximación individual (encuestas, cuestionarios y entrevistas). Cuanto más conozcamos a la audiencia, más adaptado será el diseño y más satisfactoria la experiencia del usuario final.

Como se puede ver, la etapa de planificación se basa casi completamente en la recogida, análisis y ordenación de toda la

información posible, con el objetivo de tener una base sólida sobre la que poder tomar decisiones de diseño en las siguientes etapas del proceso.

2.2.8.2. Diseño

La etapa de Diseño es el momento del proceso de desarrollo para la toma de decisiones acerca de cómo diseñar o rediseñar, en base siempre al conocimiento obtenido en la etapa de planificación, así como a los problemas de usabilidad descubiertos en etapas de prototipado y evaluación.

A) Modelado del usuario

Toda la información obtenida de los estudios de usuarios realizados en la anterior fase de planificación debe servir como base para comenzar el diseño, pero para ello se debe resumir y sintetizar dicha información.

Este paso se denomina modelado del usuario y consiste en la definición de clases o perfiles de usuarios en base a atributos comunes. Los atributos sobre los que se hará la clasificación dependen de la información que se tenga de la audiencia, pero normalmente se tratarán de atributos tales como necesidades de información, condiciones de acceso, experiencia y conocimientos.

Mediante esta técnica, el diseñador tendrá en mente para quién diseña, qué espera encontrar el usuario y en qué forma. El diseño del sitio web debe estar orientado al usuario, organizando y estructurando la información según los modelos definidos de usuarios.

El problema de esta técnica de modelado de usuario es que cuando la audiencia es demasiado extensa y heterogénea, la categorización total de la audiencia puede no ser viable. En estos casos es conveniente hacer uso del enfoque —personall.

Esta técnica de modelado del usuario se basa en la definición de arquetipos de usuarios que representan patrones de conducta, objetivos y necesidades. Estos arquetipos, llamados "personas", son descripciones en forma narrativa de usuarios, a los que se les da una identidad inventada: fotografía, nombre,... En cambio, todos los atributos, características y necesidades del arquetipo deben estar

basados en información real extraída de la audiencia objetiva del sitio web, ya que si éstos fueran datos inventados la técnica perdería toda su utilidad.

Además se deben definir "escenarios" - descripciones de situaciones de uso del sitio - sobre los que poder contextualizar la interacción persona-aplicación web.

Las "personas" definidas, al contrario de lo que se pretendía con la categorización de la audiencia, no pueden representar al total de los usuarios del sitio web, pero es que ésta no es su misión.

La función de esta técnica es la de servir de soporte para la toma de decisiones en el diseño del sitio, permitiendo al desarrollador realizar un diseño centrado en el usuario, o más correctamente, en "algún" usuario. Este usuario podemos considerarlo 'real', ya que aunque no pertenece al mundo real, su descripción está basada sobre, y por tanto representa a, un nutrido grupo de usuarios reales.

Es demasiado común que el diseñador se imagine a sí mismo usando el sitio y por tanto sea incapaz de comprender por qué a alguien le puede resultar difícil, incomodo y hasta frustrante su uso. Estos arquetipos de usuarios conseguirán precisamente que el diseñador tenga en mente a un usuario 'real', con limitaciones, habilidades y necesidades reales.

B) Diseño conceptual

El objetivo de la fase de Diseño Conceptual es definir el esquema de organización, funcionamiento y navegación del sitio. No se especifica qué apariencia va a tener el sitio, sino que se centra en el concepto mismo del sitio: su arquitectura de información.

Los sitios web son sistemas hipermedia formados por conjuntos de páginas interrelacionadas por enlaces unidireccionales, pudiendo cada una de estas páginas contener sub-elementos con entidad propia, contenidos multimedia y herramientas interactivas.

La "estructura" del sitio web se refiere precisamente a las conexiones y relaciones entre páginas, a la topología de la red de páginas, así como a la granularidad de los elementos de información contenidos en las páginas; y la "navegación" a las

posibilidades y forma en que cada página presenta las opciones de desplazamiento hacia otras páginas.

La definición de la estructura del sitio puede hacerse desde dos enfoques diferentes y complementarios: aproximación descendente y ascendente. En la descendente se trata de estructurar del "todo" a las "partes", dividir los contenidos en páginas y definir los enlaces entre páginas. En la Ascendente, por el contrario, se definen los bloques mínimos de información, estructuración que va más allá de la propia segmentación de información en páginas.

Una vez definida la estructuración del sitio es necesario documentarla, para así tener un modelo de referencia sobre el que sustentar el desarrollo del sitio. La forma de documentar arquitecturas se suele hacer a través de grafos y esquemas, con el objetivo de que sean de fácil y rápida comprensión por todos los miembros del equipo de desarrollo.

Si la arquitectura es ascendente normalmente se documentará a través de diagramas entidad-relación. Por otro lado, cuando la arquitectura a documentar es la descendente, para sitios web proponemos el uso del vocabulario gráfico. A través de unas sencillas convenciones gráficas para la diagramación de la arquitectura, podemos definir la estructura de la información así como la navegación del sitio.

Otras tareas a llevar a cabo por el Arquitecto de Información o diseñador en la fase de Diseño Conceptual son: Definir sistemas de clasificación para los contenidos; Elaborar índices y mapas del sitio; Aplicar metadatos a cada una de las páginas y sub-elementos de información; y Definir el Sistema de Rotulado¹⁰.

Entre las técnicas de Diseño Centrado en el Usuario a aplicar en la etapa de Diseño Conceptual destacamos, por su utilidad y facilidad de ser llevada a cabo, la técnica de "cardsorting" u ordenación de tarjetas. Ésta se basa en la observación de cómo los usuarios agrupan y asocian entre sí un número predeterminado de tarjetas etiquetadas con las diferentes categorías o secciones temáticas del

¹⁰MORVILLE, P y ROSENFELD, L. *Information Architecture for the WWW*. Cambridge (Massachusetts). [Consulta: 09-12-2010]. Disponible en <<http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/cobarsi0103/cobarsi0103.html>>

sitio web. De esta forma, partiendo del comportamiento de los propios usuarios, es posible organizar y clasificar la información de un sitio web conforme a su modelo mental¹¹.

C) Diseño visual y definición del estilo

En esta fase se especifica el aspecto visual del sitio web: composición de cada tipo de página, aspecto y comportamiento de los elementos de interacción y presentación de elementos multimedia.

Con el objetivo de evitar la sobrecarga informativa, en el diseño de cada interfaz se debe tener en cuenta el comportamiento del usuario en el barrido visual de la página, distribuyendo los elementos de información y navegación según su importancia en zonas de mayor o menor jerarquía visual - por ejemplo, las zonas superiores del interfaz poseen más jerarquía visual que las inferiores-.

Además de la posición de cada elemento en la interfaz, existen otras técnicas para jerarquizar información como son: uso del tamaño y espacio ocupado por cada elemento para otorgarle importancia en la jerarquía visual, utilización del contraste de color para discriminar y distribuir información, uso de efectos tipográficos para enfatizar contenidos, rotura de la simetría y uso de efectos de relieve / profundidad para resaltar elementos, etc.

Además de evitar la sobrecarga informativa jerarquizando los contenidos mediante las técnicas descritas, para evitar la sobrecarga memorística se recomienda definir menús de navegación con un número de opciones reducido, normalmente no más de nueve diferentes.

Otro aspecto importante en el diseño visual del sitio es la accesibilidad. En el uso de colores, por ejemplo, se debe ofrecer suficiente contraste entre texto y fondo para no dificultar la lectura, e igualmente seleccionar combinaciones de colores teniendo siempre en cuenta las discapacidades visuales en la percepción del color que pudieran presentar nuestros usuarios.

Al utilizar imágenes en el diseño, por motivos de accesibilidad y comprensibilidad, se debe cuidar su resolución y tamaño, así como en fotografías la no pérdida de significación o contexto por recorte o minimización excesiva de la imagen.

¹¹MONTERO, Hassan y MARTÍN FERNÁNDEZ, F.J. *Guía de evaluación heurística de sitios web. No Sólo Usabilidad e-magazine*. [Consulta: 09-12-2009]. Disponible en <<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>>

Desde una perspectiva más amplia del diseño visual del sitio es importante mantener una coherencia y estilo común entre todas las páginas, proporcionando una consistencia visual a todo el sitio. Para asegurar que esta coherencia se cumple, es útil elaborar un libro o guía de estilo que sirva de documento referencia para todo el equipo de desarrollo.

D) Diseño de contenidos

En el diseño de contenidos hipermedia se debe mantener un equilibrio entre lo que serían contenidos que no aprovecharían las nuevas posibilidades hipertexto y multimedia, y lo que serían contenidos caóticos o desorientativos debido a un uso excesivo y no sosegado de las posibilidades hipermedia.

Sin prescindir de las capacidades que ofrece el nuevo medio, de lo que se trata es de diseñar contenidos interrelacionados y vinculados, manteniendo cierta coherencia informativa, comunicacional y organizativa.

La escritura hipertextual se debe realizar de forma diferente a la tradicional. El nuevo medio y sus características obligan a ser concisos, precisos, creativos y estructurados a la hora de redactar. Debemos conocer a quién nos dirigimos y adaptar el lenguaje, tono y vocabulario utilizado al usuario objetivo.

Algunos consejos a seguir en el diseño y redacción de contenidos son:

- *Seguir una estructura piramidal:* La parte más importante del mensaje, el núcleo, debe ir al principio.
- *Permitir una fácil exploración del contenido:* El lector en entornos Web, antes de empezar a leer, suele explorar visualmente el contenido para comprobar si le interesa.
- *Un párrafo = una idea:* Cada párrafo es un objeto informativo. Se deben transmitir ideas, mensajes... evitando párrafos vacíos o varios mensajes en un mismo párrafo.
- *Ser conciso y preciso:* Al lector no le gusta leer en pantalla.
- *Vocabulario y lenguaje:* Se debe utilizar el mismo lenguaje del usuario, no el de la empresa o institución. El vocabulario debe ser sencillo y fácilmente comprensible.
- *Tono:* Cuanto más familiar y cercano (sin llegar a ser irrespetuoso) sea el tono empleado, más fácil será que el lector preste atención.

- *Confianza*: La mejor forma de ganarse la confianza del lector es permitiéndole el diálogo, así como conocer cuanta más información posible acerca del autor.

2.2.8.3. Prototipado

La evaluación de la usabilidad del sitio web se debe realizar desde las primeras etapas de diseño, pero ¿cómo evaluar un sitio web que no está implementado? A través de prototipos.

La etapa de prototipado se basa en la elaboración de modelos o prototipos de la interfaz del sitio. Su aspecto no se corresponde exactamente con el que tendrá el sitio una vez finalizado, pero pueden servir para evaluar la usabilidad del sitio sin necesidad de esperar a su implementación.

Según Florián Cortés (2000), podemos clasificar los tipos de prototipado según el nivel de funcionalidad reproducida:

- Prototipado horizontal: Se reproduce gran parte del aspecto visual del sitio, pero sin que esos modelos de interfaz estén respaldados por la funcionalidad real que tendrá finalmente el sitio.
- Prototipado vertical: Se reproduce únicamente el aspecto visual de una parte del sitio, pero la parte reproducida poseerá la misma funcionalidad que el sitio web una vez implementado.

Según el grado de fidelidad o calidad del prototipo se distingue entre:

- Prototipado de alta fidelidad: El prototipo será muy parecido al sitio web una vez terminado.
- Prototipado de baja fidelidad: El aspecto del prototipo distará bastante del que tenga el sitio web final.

En las primeras etapas de desarrollo del sitio web se puede hacer uso del prototipado en papel o de bajo coste, que consiste en reproducir los aspectos básicos de la interfaz del sitio en papel.

Por ejemplo, podemos reproducir a través de bocetos cómo serán las diferentes páginas que conformarán el sitio a desarrollar, cada una en

una página de papel diferente. La reproducción suele ser a mano (lápiz y tijeras), por lo que resulta una técnica de prototipado muy económica.

Otra forma de realizar prototipos es mediante la reproducción del aspecto del sitio a través de herramientas software. Mediante el procesador de textos o un simple editor HTML podemos esbozar cómo será la interfaz del sitio.

Hay que recordar que estos prototipos son reproducciones, no estados tempranos de implementación de la interfaz. Una vez que el prototipo se ha utilizado se tira, no es parte del sitio web.

La utilidad real del prototipado se fundamenta en que no tendría sentido empezar a implementar una interfaz web si no nos hemos asegurado antes de que el diseño es usable.

2.2.8.4. Evaluación

La evaluación de la usabilidad es la etapa más importante en el proceso de Diseño Centrado en el Usuario, se puede realizar a través de varios métodos o técnicas y sobre diferentes representaciones del sitio (prototipos en papel, prototipos software, sitio web implementado).

Existe una gran diversidad de métodos para evaluación de usabilidad, aunque en el presente trabajo únicamente se describirán aquellos que creemos de más utilidad y aplicabilidad real en el contexto del desarrollo de aplicaciones web.

Método por inspección: Evaluación heurística

Los métodos de inspección de la usabilidad de un sitio web son aquellos realizados por el experto en usabilidad, y que se basan en el recorrido y análisis del sitio identificando errores y problemas de diseño.

La Evaluación Heurística es un tipo de método de inspección, que tiene como ventaja la facilidad y rapidez con la que se puede llevar a cabo. Este tipo de evaluación normalmente la lleva a cabo un grupo reducido de evaluadores que, en base a su propia experiencia, fundamentándose en reconocidos principios de usabilidad (heurísticos), y apoyándose en guías elaboradas para tal fin, evalúan de forma independiente el sitio web, contrastando finalmente los resultados con el resto de evaluadores.

Diversos autores han propuesto diferentes conjuntos de heurísticos o principios de usabilidad a través de los cuales evaluar la usabilidad¹². Se propone los siguientes:

- *Visibilidad del estado del sistema*: El sistema (o sitio web) siempre debe informar al usuario acerca de lo que está sucediendo. Por ejemplo, cuando en una interfaz tipo webmail se adjuntan ficheros a un mensaje, el sistema debe informar del hecho mostrando un mensaje de espera.
- *Lenguaje común entre sistema y usuario*: El sistema debe hablar el lenguaje del usuario, huyendo de tecnicismos incomprensibles o mensajes crípticos.
- *Libertad y control por parte del usuario*: El usuario debe tener el control del sistema, no se puede limitar su actuación. Se debe ofrecer siempre al usuario una forma de "salida de emergencia", como por ejemplo la representada por la opción para "saltar" animaciones de introducción (normalmente Flash).
- *Consistencia y estándares*: La consistencia se refiere a, por ejemplo, no utilizar dos rótulos distintos para referirse a un mismo contenido, o no usar estilos diferentes dentro de un mismo sitio. Además el sitio web debe seguir estándares o convenciones de diseño ampliamente aceptados. Cuanto más se parezca un diseño y su funcionamiento al resto de sitios web, más familiar y fácil de usar resultará para el usuario.
- *Prevención de errores*: Mejor que un buen mensaje de error es un diseño que prevenga que ocurra el error.
- *Es mejor reconocer que recordar*: Este principio hace mención a la visibilidad de las diferentes opciones, enlaces y objetos. El usuario no tiene por qué recordar dónde se encontraba cierta información, o cómo se llegaba a determinada página.
- *Flexibilidad y eficiencia de uso* : El sitio debe ser fácil de usar para usuarios novatos, pero también proporcionar atajos o aceleradores para usuarios avanzados.
- *Diseño minimalista*: Cualquier tipo de información que no sea relevante para el usuario y que sobrecargue la interfaz debe ser eliminada.
- *Permitir al usuario solucionar el error* : Por ejemplo, cuando un usuario introduce una consulta en un buscador y no obtiene ningún

¹² NIELSEN, J. y MACK, R.L. *Usability Inspection Methods*. Wiley & Sons, New York, NY, 1994.p 12-28. ISBN: 0-471-01877-5.

resultado, se debe informar al usuario sobre cómo solucionar el problema, por ejemplo con mensajes del tipo "introduzca algún sinónimo" o "quiso Ud. decir...". Además no se debe borrar el contenido de la caja de búsqueda para que el usuario pueda rehacer la consulta.

- *Ayuda y Documentación:* Siempre es mejor que un sitio web se pueda utilizar sin necesidad de ayuda o documentación, aunque en sitios web extensos o en procesos de interacción complejos (como el rellenado de un formulario), se debe proporcionar información de ayuda al usuario.

Hassan Montero y Martín Fernández (2003) proponen el siguiente modelo de evaluación heurística:

- *Aspectos generales :* Objetivos, look & feel, coherencia y nivel de actualización de contenidos.
- *Identidad e Información:* Identidad del sitio e información proporcionada sobre el proveedor y la autoría de los contenidos.
- *Lenguaje y redacción:* Calidad de los contenidos textuales.
- *Rotulado:* Significación y familiaridad del rotulado de los contenidos.
- *Estructura y Navegación:* Idoneidad de la arquitectura de información y navegación del sitio.
- *Lay-out de la página:* Distribución y aspecto de los elementos de navegación e información en la interfaz.
- *Búsqueda:* Buscador interno del sitio.
- *Elementos multimedia:* Grado de adecuación de los contenidos multimedia al medio web.
- *Ayuda:* Documentación y ayuda contextual ofrecida al usuario para la navegación.
- *Accesibilidad:* Cumplimiento de directrices de accesibilidad.
- *Control y retroalimentación:* Libertad del usuario en la navegación.

Método de test con usuarios

El test con usuarios es una prueba de usabilidad que se basa en la observación y análisis de cómo un grupo de usuarios reales utiliza el sitio web, anotando los problemas de uso con los que se encuentran para poder solucionarlos posteriormente.

Como toda evaluación de usabilidad, cuanto más esperamos para su realización, más costoso resultará la reparación de los errores de diseño

descubiertos. Esto quiere decir que no sólo debemos realizar este tipo de pruebas sobre el sitio web una vez implementado, sino también, sobre los prototipos del sitio.

Es una prueba complementaria a la evaluación heurística, pero un test con usuarios es más costoso, por lo que es recomendable realizarlo siempre después de una evaluación heurística, ya que sería desperdiciar tiempo y dinero utilizarlo para descubrir errores de diseño motivados por el no cumplimiento en el desarrollo de principios generales de usabilidad (heurísticos).

La ventaja que ofrecen los test de usuarios frente a otro tipo de evaluaciones es que por un lado es una demostración con hechos, por lo que sus resultados son más fiables, y por otro porque posibilitan el descubrimiento de errores de diseño imposibles o difíciles de descubrir mediante la evaluación heurística.

Llevar a cabo un test de usuarios formal obligaría a alquilar un local (laboratorio) adecuado, contratar a evaluadores especializados, así como a delegar en alguna empresa la selección y reclutamiento de los participantes de la prueba. Realmente sería bastante costoso y poco viable para la gran mayoría de casos.

Existe otra forma de llevar a cabo un test con usuarios popularizada por Nielsen (1994), mucho más económica y fácil de realizar, con resultados y utilidad similares, que son las denominadas pruebas informales o test de —guerrilla—.

En (Hassan Montero, Martín Fernández 2003) se detalla cómo llevar a cabo este tipo de pruebas: reclutamiento de participantes, elección del local y materiales, realización de la prueba y elaboración del informe final.

2.2.8.5. Implementación y lanzamiento

En la implementación del sitio es recomendable utilizar estándares (HTML, XHTML...) para asegurar la futura compatibilidad y escalabilidad del sitio. Esto se debe a que, aunque puede ser tentador utilizar tecnologías propietarias, el panorama tecnológico puede hacerlas desaparecer o cambiar en poco tiempo.

Igualmente es recomendable separar en la implementación contenido de estilo, mediante el uso de hojas de estilo (CSS) del lado del cliente y uso de bases de datos del lado del servidor. De esta forma se facilitará tanto

el rediseño del sitio como la posibilidad de adaptación dinámica del diseño a las necesidades de acceso de cada tipo de usuario.

En esta etapa del desarrollo se debe llevar, así mismo, un control de calidad de la implementación, supervisando que todo funcione y responda a cómo había sido planificado, ya que la usabilidad del sitio depende directamente de la funcionalidad. Si algo no funciona, sencillamente no se puede usar.

Entre las técnicas para controlar la calidad de la implementación se pueden utilizar validadores automáticos de código como los proporcionados por el W3C (<http://www.w3c.org>), así como validadores para testar de forma semi-automática el cumplimiento de directrices de accesibilidad en el código, como el Test de Accesibilidad Web (<http://www.tawdis.net>).

Una vez implementado el sitio y testada su funcionalidad se procede al lanzamiento del sitio, que consiste en su puesta a disposición para los usuarios. Se trata de un evento importante, muchas veces erróneamente apresurado debido a la necesidad de cumplir plazos de entrega.

El primer encuentro entre usuario y el sitio web modelará en gran medida la percepción que el usuario tendrá del sitio en posteriores visitas. Por ello es necesario que durante los primeros meses a partir del lanzamiento, el sitio tenga un diseño y contenidos adaptados a este importante momento de su ciclo de vida. Es el momento de explicar a los usuarios el sitio, de enseñarles a usarlo, darles la bienvenida, "vendérselo".

Después de esos primeros meses de vida la audiencia del sitio habrá cambiado. Seguirá habiendo usuarios que accedan por primera vez al sitio, pero ya no representarán a la mayoría de la audiencia. A los usuarios habituales no se les puede seguir haciendo perder el tiempo dándoles la bienvenida o explicándoles qué es y en qué consiste el sitio web.

Para asegurar que el sitio llega a su audiencia potencial se hace uso de la promoción. La forma de llevar a cabo una campaña de publicidad o promoción dependerá de la naturaleza y características del sitio web.

Se debe crear expectación, un conocimiento previo del sitio en los potenciales usuarios. Para ello es recomendable que antes del lanzamiento, desde la misma URL que tendrá finalmente el sitio, se

ofrezca una página web explicativa de lo que será el sitio, cuándo estará disponible, así como información de contacto.

Una vez realizado el lanzamiento se deben utilizar técnicas de promoción para atraer a los usuarios hacia el sitio:

- *Banners publicitarios*: Ya sea desde sitios web externos pero relacionados temáticamente con el sitio a promocionar, o desde el mismo sitio web cuando lo que se promociona es un sub-sitio o sección interna.
- *Inclusión en buscadores y directorios*: La inclusión del sitio web en índices y motores de búsqueda es la técnica más eficiente para atraer usuarios. Si el sitio web es público (de acceso no limitado o controlado) se debe haber diseñado de tal forma que facilite su indización automática. Si el sitio web no es público (por ejemplo un master virtual), y los contenidos no son accesibles, se debe crear un mini-sitio público que explique toda la información posible acerca del sitio, para que este sea indizado por los buscadores.
- *Campañas de correo electrónico*: Si se posee una base de datos con correos electrónicos de usuarios potenciales (y es legal la posesión y uso de esta información), se puede informar directamente a estos usuarios del lanzamiento del sitio. Otro mecanismo muy útil es la promoción a través del envío de mensajes a listas de correo relacionadas temáticamente con el sitio web.

2.2.8.6. Mantenimiento y seguimiento

Un sitio web no es una entidad estática, es un objeto vivo cuyos contenidos cambian; cuya audiencia, necesidades y perfiles cambian, y que por lo tanto requiere de continuos rediseños y mejoras.

Estos rediseños deben ser muy sutiles, no se puede cambiar el aspecto y diseño de forma drástica de un día para otro, pues aunque estos cambios estén fundamentados en problemas de usabilidad descubiertos post-lanzamiento, los cambios pueden resultar dramáticos para los actuales usuarios que ya estaban acostumbrados y familiarizados con el actual diseño.

Los problemas de uso no detectados durante el proceso de desarrollo pueden descubrirse a través de varios métodos, principalmente a través

de los mensajes y opiniones de los usuarios, y su comportamiento y uso del sitio.

Opiniones de los usuarios

Esta información puede ser obtenida de forma pasiva - a través de los mensajes enviados por los usuarios acerca de problemas que han tenido con el uso del sitio - o de forma activa - por medio de cuestionarios y encuestas realizadas sobre la audiencia -.

Las opiniones expresadas por los usuarios indican posibles problemas de usabilidad, pero no son en sí mismas la respuesta a estos problemas. Por ejemplo, si un usuario envía un email preguntando por qué desde la home page no encuentra un enlace al recurso X, no significa que debamos implementar este enlace, sino que posiblemente el recurso X sea poco visible o de difícil localización.

Igualmente, en los cuestionarios no se deben hacer preguntas del tipo "¿Preferiría que el diseño fuera de tal forma?", sino del tipo "¿Ha tenido algún problema para localizar el recurso X?" ó "¿Le ha resultado fácil el uso de la herramienta X?". Los resultados de los cuestionarios no indican la usabilidad del sitio, sino la satisfacción del usuario. Si la satisfacción es baja, habrá que mejorar la usabilidad.

Comportamiento del usuario y uso del sitio

Una vez que el sitio web ha sido lanzado y es usado diariamente, tenemos a nuestra disposición una nueva fuente de información sobre el comportamiento del usuario: Los ficheros "log".

Estos, son extensos ficheros de texto plano que genera el servidor web, y en los que se registra cada una de las peticiones de páginas realizadas por los clientes al servidor.

Por cada petición del cliente al servidor se suele registrar la siguiente información:

- Dirección IP del cliente
- Identidad del usuario (para sitios con identificación)
- Password de acceso (para sitios con identificación)
- Fecha y hora de la petición
- Método
- Path o directorio de la página en el servidor

- Código que indica si la petición ha sido resuelta correctamente o no
- Número de bytes transferidos entre cliente y servidor
- Página desde la que se pide el archivo al servidor (puede ser una URL interna si a la página se llega por un enlace del mismo sitio web, o externa, en el caso de que sea a través de otro sitio web)
- Información sobre el agente software (navegador) del cliente.

A través del análisis de los ficheros logs se pueden responder preguntas como: ¿quién usa el sitio? ¿cuándo lo usa? ¿qué páginas suelen ser las más visitadas? ¿desde qué páginas se llega? ¿qué términos utiliza el usuario para interrogar al buscador interno?. Se trata realmente de una información muy valiosa que correctamente analizada (normalmente ayudándonos de software específico), puede servirnos para la toma de decisiones sobre el rediseño en sitios web implementados.

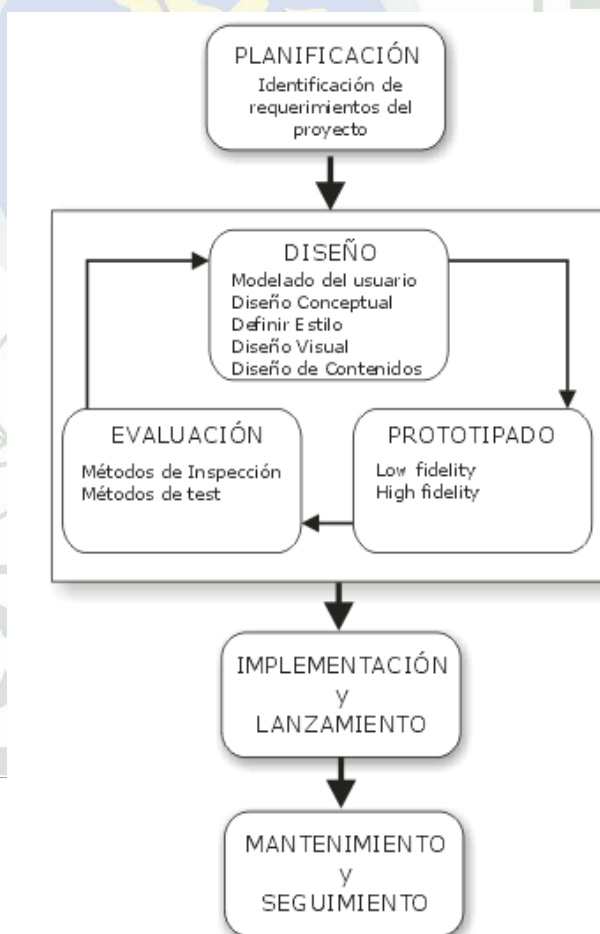


Gráfico 14: Esquema de las Fases del Diseño Centrado en el Usuario

Fuente: Usabilidad y arquitectura de información. Yusef Hassan & Francisco J. Martín Fernández 2004.

Conclusiones

El Diseño Web Centrado en el Usuario es un marco metodológico y una filosofía de diseño claramente multidisciplinar, por lo que en la práctica debería ser aplicado idealmente por equipos de desarrollo interdisciplinarios.

En el contexto de estos equipos de desarrollo, el perfil del profesional de la documentación se adecua especialmente con las tareas de Arquitectura de Información.

2.2.9. Páginas Web en PHP

Actualmente las páginas Web desarrolladas en PHP son la mayoría que ocupan la Red de Internet, esto debido a que es fácil de programar una página Web en este lenguaje, es potente y libre.

Características del PHP

En comparación con estos productos, PHP cuenta con las siguientes ventajas:

- Alto rendimiento
- Interfaces para diferentes sistemas de base de datos
- Bibliotecas incorporadas para muchas tareas Web habituales
- Bajo coste
- Facilidad de uso
- Portabilidad
- Disponibilidad de código abierto
- Disponibilidad de asistencia técnica.

Alto rendimiento

PHP es muy eficaz. Mediante el uso de un único servidor, puede servir millones de accesos al día. Los indicadores comparativos de rendimiento publicados por Zend Technologies (<http://www.zend.com>) muestran que PHP supera ampliamente a sus competidores en esta faceta.

Integración de base de datos

PHP dispone de una conexión propia a todos los sistemas de base de datos. Además de MySQL, puede conectarse directamente a las base de datos de PostgreSQL, mSQL, Oracle, dbm, FilePro, Hyperwave, Informix, Internase y Sybase, etc. PHP5 también cuenta con una interfaz SQL incorporada a un archivo plano denominado SQLite.

El uso de ODBC (del inglés Open Database Connectivity Standar, estándar de conectividad abierta de base de datos) permite una conexión a cualquier base de datos que suministre un controlador ODBC. Entre ellas, se incluyen los productos de Microsoft y muchos otros.

Bibliotecas Incorporadas

Como se ha diseñado para su uso en la Web, PHP incorpora una gran cantidad de funciones integradas para realizar útiles tareas con la Web. Puede generar imágenes GIF al instante, establecer conexiones a otros servidores de la red, enviar correos electrónicos, trabajar con cookies y generar documentos PDF.

Coste

PHP es gratuito, puede descargarse la última versión de <http://www.php.net> cuando lo desee sin coste alguno.

Código Fuente.

Dispone de acceso al código fuente de PHP. A diferencia de los productos comerciales y de código cerrado, se desea modificar algo o agregar un elemento al programa, puede hacerlo en total libertad.

No necesitará que el fabricante publique parches u otros accesorios.

Portabilidad

PHP está disponible para una gran cantidad de sistemas operativos diferentes, puede escribir código PHP en todos los sistemas operativos gratuitos del tipo UNIX, como Linux y FreeBSD, versiones comerciales de UNIX, como Solaris e IRIX o en las diferentes versiones de Microsoft Windows. Su código funcionará sin necesidad de aplicar ninguna modificación a los diferentes sistemas que ejecute PHP.

Disponibilidad de asistencia técnica

Zend Technologies, la empresa responsable del motor de PHP, basa su desarrollo en la oferta de asistencia técnica y software de forma regular.

Funciones Integradas en el Lenguaje y lo que ellas nos ofrecen:

Funciones de correo electrónico

Podemos con una facilidad asombrosa enviar un e-mail a una persona o lista parametrizando toda una serie de aspectos tales como el e-mail de procedencia, asunto, persona a responder.

Otras funciones menos frecuentes pero de indudable utilidad para gestionar correos electrónicos son incluidas en su librería.

Gestión de bases de datos

Resulta difícil concebir un sitio actual, potente y rico en contenido que no es gestionado por una base de datos. El lenguaje PHP ofrece interfaces para el acceso a la mayoría de las bases de datos comerciales y por ODBC a todas las bases de datos posibles en sistemas Microsoft, a partir de las cuales podremos editar el contenido de nuestro sitio con absoluta sencillez.

Gestión de archivos

Crear, borrar, mover, modificar...cualquier tipo de operación más o menos razonable que se nos pueda ocurrir puede ser realizada a partir de una amplia librería de funciones para la gestión de archivos por PHP. También podemos transferir archivos por FTP a partir de sentencias en nuestro código, protocolo para el cual PHP ha previsto también gran cantidad de funciones.

Tratamiento de imágenes

Evidentemente resulta mucho más sencillo utilizar Photoshop para una el tratamiento de imágenes pero ¿Y si tenemos que tratar miles de imágenes enviadas por nuestros internautas?

La verdad es que puede resultar muy tedioso uniformar en tamaño y formato miles de imágenes recibidas día tras día. Todo esto puede ser también automatizado eficazmente mediante PHP.

También puede parecer útil el crear botones dinámicos, es decir, botones en los que utilizamos el mismo diseño y solo cambiamos el texto. Podremos por ejemplo crear un botón haciendo una única llamada a una función en la que introducimos el estilo del botón y el texto a introducir obteniendo automáticamente el botón deseado.

A partir de la librería de funciones graficas podemos hacer esto y mucho más. Muchas otras funciones pensadas para Internet (tratamiento de cookies, accesos

restringidos, comercio electrónico...) o para propósito general (funciones matemáticas, explotación de cadenas, de fechas, corrección ortográfica, compresión de archivos...) son realizadas por este lenguaje. A esta inmensa librería cabe ahora añadir todas las funciones personales que uno va creando por necesidades propias y que luego son reutilizadas en otros sitios y todas aquellas intercambiadas u obtenidas en foros o sitios especializados.

Como puede verse, las posibilidades que se nos presentan son sorprendentemente vastas. Lo único que se necesita es un poco de ganas de aprender y algo de paciencia en nuestros primeros pasos. El resultado puede ser muy satisfactorio.

2.2.10. Aplicaciones con Técnicas AJAX

Para hacer aplicaciones con AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) se requiere de una técnica de desarrollo web para crear acciones interactivas mediante la combinación de tres tecnologías ya existentes (HTML, CSS, XML), además JavaScript.

Veamos qué función tiene cada lenguaje en la aplicación:

JavaScript: Para manejar el objeto XML Http Request y DOM tratar para los datos recibidos.

HTML: Distribuye en la ventana del navegador los elementos de la aplicación y la información recibida por el servidor.

CSS: Define el aspecto de cada elemento y dato de la aplicación.

XML: Es el formato de los datos transmitidos del servidor al cliente (navegador) y que posteriormente serán mostrados.

Lenguaje de servidor: Genera la información útil en XML y la envía al navegador.



2.2.11. Uso de XML

XML es un subconjunto simplificado de SGML que incorpora muchas de las características de SGML, entre las que se incluyen las tres más importantes: Extensibilidad, estructura y validación. En cierta forma, XML representa una nueva época para la Web, en la medida que establece una forma de transmitir datos estructurados. XML en realidad no es más que un formato de texto estandarizado que sirve para representar estructurada en la Web. Intencionadamente hacemos que XML parezca sencillo, ya que algo tan aparentemente sencillo e insignificante como un formato de texto puede tener repercusiones vitales en el mundo del software.

XML no sólo es un versión más extensible de HTML. De hecho, XML no es en absoluto una versión de HTML, Mientras que HTML es un lenguaje de marcado específico que se utiliza para codificar información para presentarlas en navegadores Web, XML es una especificación que sirve para diseñar lenguajes de marcado. En otras palabras XML es un metalenguaje. Esto implica que HTML, que fue escrito como aplicación específica de SGML, podría rediseñarse como

aplicación de XML de hecho ya fue diseñado como aplicación XML llamada XHTML.

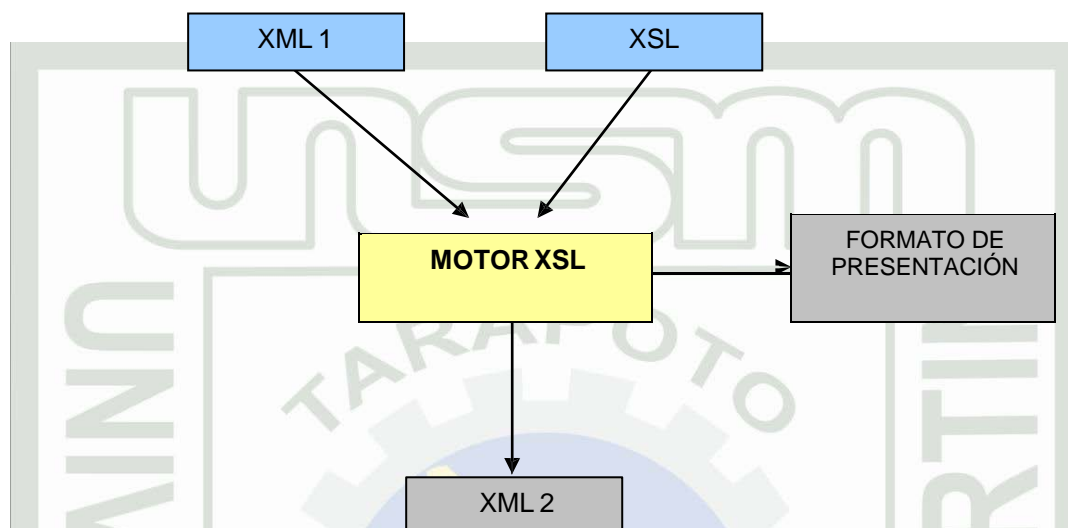


Gráfico 16: Esquema de Formateo de una Hoja XML

Fuente: XML al Descubierto – Visión Experta. Michael Morrison 2004.

Si el HTML supuso una revolución porque permite la comunicación entre las personas, el XML supondrá una revolución porque va a permitir la comunicación entre las máquinas.

El XML, más que un HTML++, hay que considerarlo como un SGML-- optimizado para su utilización en Internet. Como escribió Richard Ligth en su libro Presenting XML: "XML ofrece el 80% de las ventajas del SGML con un 20% de su complejidad". Y es que los diseñadores de XML intentaron dejar fuera sólo aquellas partes que raramente se utilizan. Esta reducción resultó ser muy importante: la especificación XML ocupa aproximadamente 30 páginas, frente a las 500 del SGML.

Ventajas de utilizar XML en las aplicaciones Web.

Entre las muchas que existen podemos destacar tres:

- Sencillez
- Variedad de estructuras de datos
- Excelente tratamiento de caracteres internacionales.

Sencillez

La primera y más importante ventaja del XML se refiere a su sencillez, en especial si lo comparamos con los formatos binarios.

El XML es un formato basado en caracteres y por tanto comprensible para los seres humanos. Además los documentos XML pueden leerse fácilmente, crearse y modificarse por medio de las herramientas que utilizamos normalmente, como editores de texto. Todo esto hace que la compresión y el análisis de documentos XML resulte mucho más sencillo que los escritos en formato binario.

Otro ejemplo de la sencillez de XML tiene que ver con su habilidad para representar datos estructuras en forma de árbol con todas las ventajas que esto comporta. Existen otras sintaxis estándar, como por ejemplo la ANS.1 (Abstract Syntax Notation 1) que nos permiten representar datos estructurados en forma de árbol.

Pero dicho estándar resulta bastante complicado de entender y generar. Se pueden utilizar herramientas de generación automática para facilitar la tarea, pero las herramientas adecuadas suelen ser bastante costosas. Por el contrario el XML posee la misma habilidad para representar datos estructurados en forma de árbol y su compresión y manejo son más sencillos.

Si algo puede decirse del intrincado mundo de Internet es que la "sencillez gana y la eficacia pierde". En Internet la regla de oro es la apertura, es decir, accesibilidad y disponibilidad para todos. Incluso si se trata de una tecnología totalmente revolucionaria, sólo logrará imponerse si cuenta con el apoyo de la mayoría de la población afectada. Un tecnología menos eficaz pero abierta a todo el mundo y fácilmente comprensible tendrá más probabilidad de imponerse en Internet que otra mejor pero de acceso restringido. Por esto ha triunfado el HTML y por esta razón está triunfando el XML: es sencillo.

Variedad de estructuras de datos

Aunque sencillo, XML tiene la potencia suficiente para expresar estructuras complejas de datos. Para muchas aplicaciones, una estructura en forma de árbol es lo suficientemente general y potente como para expresar datos con un cierto nivel de complejidad. De hecho, supone un buen equilibrio entre el nivel de expresividad y sencillez. Incluso estructuras de datos tan complicadas como gráficos (VML, SVG) pueden llegar a representarse en un árbol. Por todo esto, XML permite expresar estructuras complejas de datos que satisfacen las exigencias de casi todas las aplicaciones.

Tratamiento de caracteres internacionales

Una de las grandes ventajas del XML que no debe subestimarse es su capacidad para gestionar conjuntos de caracteres internacionales. Incluso si se está diseñando un documento muy simple, esta sola característica basta para decantarse por XML.

Hoy en día, los negocios se realizan a escala mundial. Esto es especialmente cierto cuando se trata de aplicaciones Web, puesto que Internet se ha encargado de borrar las fronteras nacionales. Resulta muy común que las transacciones comerciales contengan, por ejemplo, nombres de calles en chino o nombres propios de origen árabe. La recomendación 1.0 de XML está definida de acuerdo con el conjunto de caracteres ISO-10646(Unicode), por lo que virtualmente todos los caracteres que actualmente se utilizan en el mundo son caracteres oficiales.

Áreas de aplicación del XML

En este tutorial se estudia la utilización de XML para el etiquetado y la estructuración de documentación. Pero el XML es tan potente y flexible que muchas personas lo utilizan para otros fines. Algunas de estas otras aplicaciones las podemos englobar en estos tres grupos:

- Uso de XML para describir metacontenidos respecto a documentos o recursos en línea.
- Uso de XML para publicar e intercambiar contenidos de bases de datos.
- Uso de XML como formato para sistemas de mensajería con el fin de permitir la comunicación entre programas de aplicaciones.

2.2.12. Internet

Internet, la red de redes, nace a mediados de la década de los setenta, bajo los auspicios de DARPA, la Agencia de Proyectos Avanzados para la Defensa de Estados Unidos. DARPA inició un programa de investigación de técnicas y tecnologías para unir diversas redes de conmutación de paquetes, permitiendo así a los ordenadores conectados a estas redes comunicarse entre sí de forma fácil y transparente. De estos proyectos nació un protocolo de comunicaciones de datos, IP o Internet Protocol, que permitía a ordenadores diversos comunicarse a través de una red, Internet, formada por la interconexión de diversas redes.

A mediados de los ochenta la Fundación Nacional para la Ciencia norteamericana, la NSF, creó una red, la NSFNET, que se convirtió en el *backbone* (el troncal) de

Internet junto con otras redes similares creadas por la NASA (NSINet) y el U.S. DoE (Department of Energy) con la ESNET. En Europa, la mayoría de países disponían de *backbones* nacionales (NORDUNET, RedIRIS, SWITCH, etc.) y de una serie de iniciativas paneuropeas (EARN y RARE). En esta época aparecen los primeros proveedores de acceso a Internet privados que ofrecen acceso pagado a Internet. A partir de esta época, gracias entre otras cosas a la amplia disponibilidad de implementaciones de la *suite* de protocolos TCP/IP (formada por todos los protocolos de Internet y no sólo por TCP e IP), algunas de las cuales eran ya de código libre, Internet empezó lo que posteriormente se convertiría en una de sus características fundamentales, un ritmo de crecimiento exponencial, hasta que a mediados del 2002 empieza a descender ligeramente el ritmo de crecimiento.

A mediados de los noventa se inició el *boom* de Internet. En esa época el número de proveedores de acceso privado se disparó, permitiendo a millones de personas acceder a Internet, que a partir de ese momento ya se empezó a conocer como la Red, desbancado a las demás redes de comunicación existentes (Compuserve, FidoNet/BBS, etc.). El punto de inflexión vino marcado por la aparición de implementaciones de TCP/IP gratuitas (incluso de implementaciones que formaban parte del sistema operativo) así como por la popularización y abaratamiento de medios de acceso cada vez más rápidos (módems de mayor velocidad, RDSI, ADSL, cable, satélite). El efecto de todos estos cambios fue de —bola de nieve: a medida que se conectaban más usuarios, los costes se reducían, aparecían más proveedores e Internet se hacía más atractivo y económico, con lo que se conectaban más usuarios, etc.

En estos momentos disponer de una dirección de correo electrónico, de acceso a la web, etc., ha dejado de ser una novedad para convertirse en algo normal en muchos países del mundo. Por eso las empresas, instituciones, administraciones y demás están migrando rápidamente todos sus servicios, aplicaciones, tiendas, etc., a un entorno web que permita a sus clientes y usuarios acceder a todo ello por Internet. A pesar del ligero descenso experimentado en el ritmo de crecimiento, Internet está destinado a convertirse en una suerte de servicio universal de comunicaciones, permitiendo una comunicación universal. (Carles Mateu, Aplicaciones Web)

La WWW como servicio de Internet

La WWW (World Wide Web) o, de forma más coloquial, la web, se ha convertido, junto con el correo electrónico, en el principal caballo de batalla de Internet. Ésta

ha dejado de ser una inmensa —bibliotecall de páginas estáticas para convertirse en un servicio que permite acceder a multitud de prestaciones y funciones, así como a infinidad de servicios, programas, tiendas, etc.

Breve historia de la WWW

En 1989, mientras trabajaba en el CERN (Centro Europeo de Investigación Nuclear), Tim Berners-Lee empezó a diseñar un sistema para hacer accesible fácilmente la información del CERN. Dicho sistema empleaba el hipertexto para estructurar una red de enlaces entre los documentos. Una vez obtenida la aprobación para continuar el proyecto, nació el primer navegador web, llamado World-Wide Web (sin espacios).

En 1992 el sistema ya se había extendido fuera del CERN. El número de servidores —establesll había aumentado, alcanzando la sorprendente cifra de veintiséis. A partir de este punto, el crecimiento es espectacular. En 1993 la web ya era merecedora de un espacio en el *New York Times*. Éste es el año del lanzamiento de Mosaic, un navegador para X-Window/Unix que con el tiempo se convertiría en Netscape y que fue un factor clave de popularización de la web. En 1994 se fundó el WWW Consortium, que se convertiría en el motor de desarrollo de los estándares predominantes en la web (<http://www.w3c.org>). A partir de ese momento, el crecimiento ya fue constante, convirtiéndose hacia finales de los noventa en el servicio insignia de Internet y dando lugar al crecimiento imparable de los servicios en línea que estamos experimentados actualmente.

Fundamentos de la web

El éxito espectacular de la web se basa en dos puntales fundamentales: el protocolo HTTP y el lenguaje HTML. Uno permite una implementación simple y sencilla de un sistema de comunicaciones que nos permite enviar cualquier tipo de ficheros de una forma fácil, simplificando el funcionamiento del servidor y permitiendo que servidores poco potentes atiendan miles de peticiones y reduzcan los costes de despliegue. El otro nos proporciona un mecanismo de composición de páginas enlazadas simple y fácil, altamente eficiente y de uso muy simple.

El protocolo HTTP

El protocolo HTTP (*hypertext transfer protocol*) es el protocolo base de la WWW. Se trata de un protocolo simple, orientado a conexión y sin estado. La razón de que esté orientado a conexión es que emplea para su funcionamiento un protocolo de

comunicaciones (TCP, *transport control protocol*) de modo conectado, un protocolo que establece un canal de comunicaciones de extremo a extremo (entre el cliente y el servidor) por el que pasa el flujo de bytes que constituyen los datos que hay que transferir, en contraposición a los protocolos de datagrama o no orientados a conexión que dividen los datos en pequeños paquetes (datagramas) y los envían, pudiendo llegar por vías diferentes del servidor al cliente. El protocolo no mantiene estado, es decir, cada transferencia de datos es una conexión independiente de la anterior, sin relación alguna entre ellas, hasta el punto de que para transferir una página web tenemos que enviar el código HTML del texto, así como las imágenes que la componen, pues en la especificación inicial de HTTP, la 1.0, se abrían y usaban tantas conexiones como componentes tenía la página, transfiriéndose por cada conexión un componente (el texto de la página o cada una de las imágenes). Existe una variante de HTTP llamada HTTPS (S por *secure*) que utiliza el protocolo de seguridad SSL (*secure socket layer*) para cifrar y autenticar el tráfico entre cliente y servidor, siendo ésta muy usada por los servidores web de comercio electrónico, así como por aquellos que contienen información personal o confidencial. De manera esquemática, el funcionamiento de HTTP es el siguiente: el cliente establece una conexión TCP hacia el servidor, hacia el puerto HTTP (o el indicado en la dirección de conexión), envía un comando HTTP de petición de un recurso (junto con algunas cabeceras informativas) y por la misma conexión el servidor responde con los datos solicitados y con algunas cabeceras informativas. El protocolo define además cómo codificar el paso de parámetros entre páginas, el tunelizar las conexiones (para sistemas de *firewall*), define la existencia de servidores intermedios de *cache*, etc. Las directivas de petición de información que define HTTP 1.1 (la versión considerada estable y al uso) son:

GET: Petición de recurso.

POST: Petición de recurso pasando parámetros.

HEAD: Petición de datos sobre recurso.

PUT: Creación o envío de recurso.

DELETE: Eliminación de recurso.

TRACE: Devuelve al origen la petición tal como se ha recibido en el receptor, para depurar errores.

OPTIONS: Sirve para comprobar las capacidades del servidor.

CONNECT: Reservado para uso en servidores intermedios capaces de funcionar como túneles.

Cabe destacar que todos los recursos que sean servidos mediante HTTP deberán ser referenciados mediante una URL (*universal resource locators*).
 Peticiones en HTTP: GET y POST Las peticiones en HTTP pueden realizarse usando dos

métodos. El método GET, en caso de enviar parámetros junto a la petición, los enviaría codificados en la URL. Por su parte, el método POST, en caso de enviarlos, lo haría como parte del cuerpo de la petición.

Parámetros de petición

Una petición HTTP puede también contener parámetros, como respuesta, por ejemplo, a un formulario de registro, a una selección de producto en una tienda electrónica, etc. Estos parámetros pueden pasarse de dos formas:

- Como parte de la cadena de petición, codificados como parte de la URL.
- Como datos extra a la petición.

Acceso a Internet

Internet incluye aproximadamente 5000 redes en todo el mundo y más de 100 protocolos distintos basados en TCP/IP, que se configura como el protocolo de la red. Los servicios disponibles en la red mundial de PC, han avanzado mucho gracias a las nuevas tecnologías de transmisión de alta velocidad, como DSL y Wireless, se ha logrado unir a las personas con videoconferencia, ver imágenes por satélite (ver tu casa desde el cielo), observar el mundo por webcams, hacer llamadas telefónicas gratuitas, o disfrutar de un juego multijugador en 3D, un buen libro PDF, o álbumes y películas para descargar.

El método de acceso a Internet vigente hace algunos años, la telefonía básica, ha venido siendo sustituida gradualmente por conexiones más veloces y estables, entre ellas el ADSL, Cable Módems, o el RDSI. También han aparecido formas de acceso a través de la red eléctrica, e incluso por satélite (generalmente, sólo para descarga, aunque existe la posibilidad de doble vía, utilizando el protocolo DVB-RS).

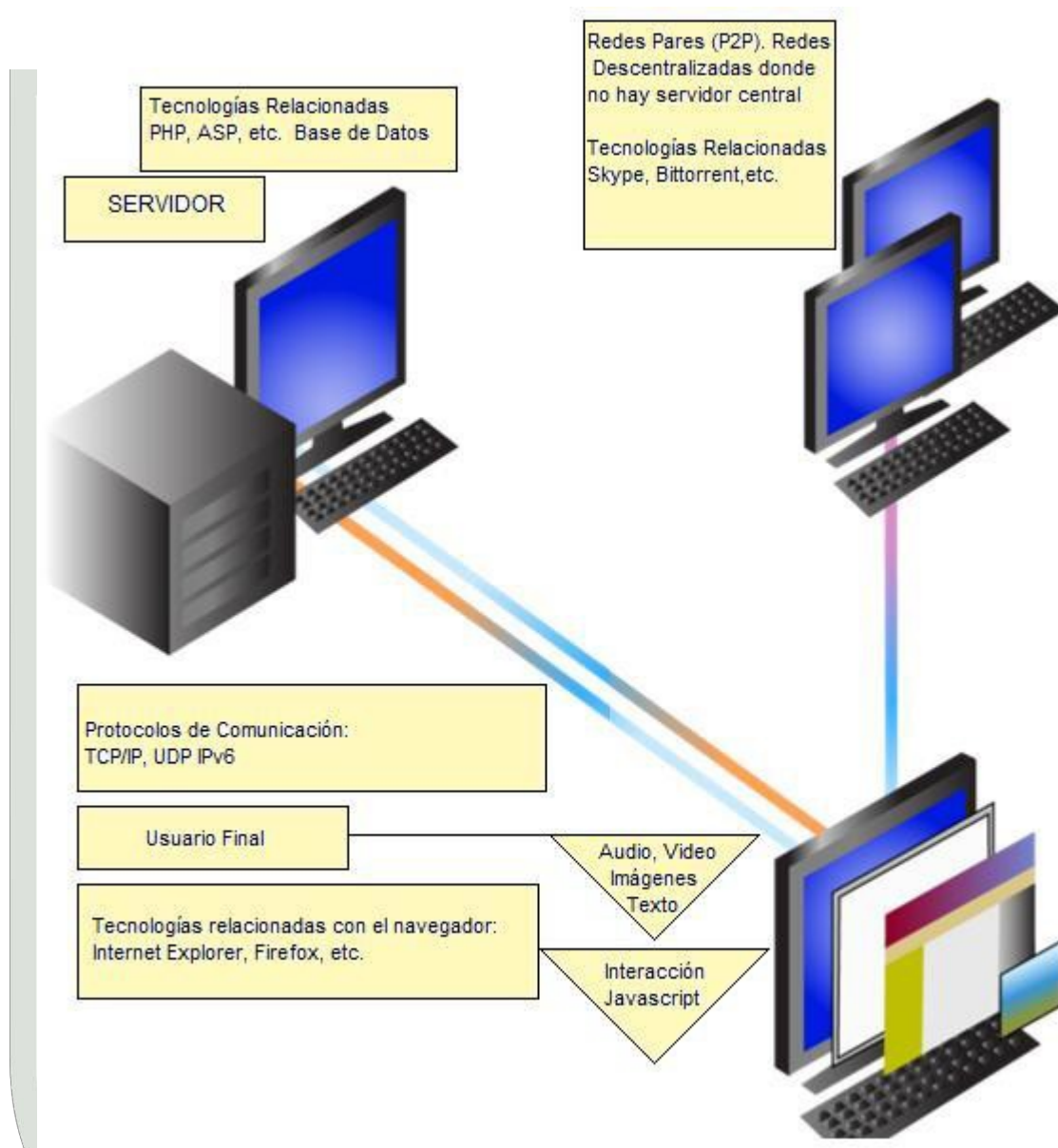


Gráfico 17: Esquema con las tecnologías relacionadas al internet actual.

Fuente: "La galaxia Internet". Castell M. 2004.

Seguridad en Internet

Intentar comunicar un secreto en un entorno con millones de testigos potenciales como Internet es difícil, y la probabilidad de que alguien escuche una conversación entre dos interlocutores se incrementa conforme lo hace la distancia que los separa. Dado que Internet es verdaderamente global, ningún secreto de valor debería ser comunicado a través de ella sin la ayuda de la criptografía.

En el mundo de los negocios, información como números de tarjetas de crédito, autenticaciones de clientes, correos electrónicos e incluso llamadas telefónicas acaba siendo enrutada a través de Internet. Ya que gran parte de esta información corporativa no debe ser escuchada por terceras personas, la necesidad de seguridad es obvia.

Sin embargo, la Seguridad en Internet no es sólo una preocupación empresarial. Toda persona tiene derecho a la privacidad y cuando ésta accede a Internet su necesidad de privacidad no desaparece. La privacidad no es sólo confidencialidad, sino que también incluye anonimato. Lo que leemos, las páginas que visitamos, las cosas que compramos y la gente a la que hablamos representan información que a la mayoría de las personas no les gusta dar a conocer. Si las personas se ven obligadas a exponer información que normalmente desean ocultar por el hecho de conectarse a Internet, probablemente rechazarán todas las actividades relacionadas con la red.

- **Gestión de claves** (incluyendo negociación de claves y su almacenamiento): Antes de que el tráfico sea enviado/recibido, cada router/cortafuegos/servidor (elemento activo de la red) debe ser capaz de verificar la identidad de su interlocutor.
 - **Confidencialidad:** La información debe ser manipulada de tal forma que ningún atacante pueda leerla. Este servicio es generalmente prestado gracias al cifrado de la información mediante claves conocidas sólo por los interlocutores.
 - **Imposibilidad de repudio:** Ésta es una forma de garantizar que el emisor de un mensaje no podrá posteriormente negar haberlo enviado, mientras que el receptor no podrá negar haberlo recibido.
 - **Integridad:** La autenticación valida la integridad del flujo de información garantizando que no ha sido modificado en el tránsito emisor-receptor.
-
- **Autenticación:** Confirma el origen/destino de la información -corroborar que los interlocutores son quienes dicen ser.
 - **Autorización:** La autorización se da normalmente en un contexto de autenticación previa. Se trata un mecanismo que permite que el usuario pueda acceder a servicios o realizar distintas actividades conforme a su identidad.

Dependiendo de qué capa de la pila de protocolos OSI se implemente la seguridad, es posible prestar todos o sólo algunos de los servicios mostrados anteriormente. En algunos casos tiene sentido proveer algunos de ellos en una capa y otros en otra diferente.

Seguridad en el Nivel de Red

Implementar la seguridad en el nivel de red tiene muchas ventajas. La primera de todas es que las cabeceras impuestas por los distintos protocolos son menores ya que todos los protocolos de transporte y de aplicación pueden compartir la infraestructura de gestión de claves provista por esta capa. La segunda sería que pocas aplicaciones necesitarían cambios para utilizar la infraestructura de seguridad, mientras que si la seguridad se implementara en capas superiores cada aplicación o protocolo debería diseñar su propia infraestructura. Esto resultaría en una multiplicación de esfuerzos, además de incrementar la probabilidad de existencia de fallos de seguridad en su diseño y codificación.

La desventaja principal de implementar la seguridad en la capa de red es la dificultad de resolver problemas como el de la imposibilidad de repudio o la autorización del usuario, ciertos mecanismos de seguridad extremo a extremo en los routers intermedios no existe el concepto de "usuario", por lo que este problema no podría darse.

Requisitos y Amenazas de la Seguridad

Para comprender los tipos de amenazas a la seguridad que existen, daremos algunos conceptos de los requisitos en seguridad. La seguridad en computadores y en redes implica tres exigencias:

- *Secreto*: requiere que la información en una computadora sea accesible para lectura sólo a usuarios autorizados. Este tipo de acceso incluye la impresión, mostrar en pantalla y otras formas que incluyan cualquier método de dar a conocer la existencia de un objeto.
- *Integridad*: requiere que los recursos de un computador sean modificados solamente por usuarios autorizados. La modificación incluye escribir, cambiar de estado, suprimir y crear.
- *Disponibilidad*: requiere que los recursos de un computador estén disponibles a los usuarios autorizados.

Los tipos de agresión a la seguridad de un sistema de computadores o de redes se caracterizan mejor observando la función del sistema como proveedor de información. En general, existe un flujo de información desde un origen, como

puede ser un fichero o una región de memoria principal, a un destino, como otro fichero o un usuario.

Hay cuatro tipos de agresión:

Interrupción: un recurso del sistema se destruye o no llega a estar disponible o se inutiliza. Ésta es una agresión de disponibilidad. Ejemplos de esto son la destrucción de un elemento hardware (un disco duro), la ruptura de una línea de comunicación o deshabilitar el sistema de gestión de ficheros.

Intercepción: un ente no autorizado consigue acceder a un recurso. Ésta es una agresión a la confidencialidad. El ente no autorizado puede ser una persona, un programa o un computador. Ejemplos de agresiones a la confidencialidad son las intervenciones de las líneas para capturar datos y la copia ilícita de ficheros o programas.

Modificación: un ente no autorizado no solamente gana acceso si no que deteriora el recurso. Ésta es una agresión a la integridad. Algunos ejemplos son los cambios de valores en un fichero de datos, alterando un programa para que funcione de una forma diferente, y modificando el contenido de los mensajes que se transmiten en una red.

Fabricación: una parte no autorizada inserta objetos falsos en el sistema. Esta es una agresión a la autenticidad. Un ejemplo sería la incorporación de registros a un fichero.

2.2.13. El Correo Electrónico

Correo electrónico, o en inglés e-mail (electronic mail), es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes rápidamente (también denominados mensajes electrónicos o cartas electrónicas) mediante sistemas de comunicación electrónicos. Principalmente se usa este nombre para denominar al sistema que provee este servicio en Internet, mediante el protocolo SMTP, aunque por extensión también puede verse aplicado a sistemas análogos que usen otras tecnologías. Por medio de mensajes de correo electrónico se puede enviar, no solamente texto, sino todo tipo de documentos digitales. Su eficiencia, conveniencia y bajo coste (con frecuencia nulo) están logrando que el correo electrónico desplace al correo ordinario para muchos usos habituales.

Elementos de un Correo Electrónico

Para que una persona pueda enviar un correo a otra, ambas han de tener una dirección de correo electrónico. Esta dirección la tiene que dar un proveedor de correo, que son quienes ofrecen el servicio de envío y recepción. Es posible utilizar un programa específico de correo electrónico (cliente de correo electrónico o MUA, del inglés Mail User Agent) o una interfaz web, a la que se ingresa con un navegador web.

Dirección de correo

Una dirección de correo electrónico es un conjunto de palabras que identifican a una persona que puede enviar y recibir correo. Cada dirección es única y pertenece siempre a la misma persona.

Un ejemplo es *persona@servicio.com*, que se lee *persona arroba servicio punto com*. El signo @ (llamado arroba) siempre está en cada dirección de correo, y la divide en dos partes: el nombre de usuario (a la izquierda de la arroba; en este caso, *persona*), y el dominio en el que está (lo de la derecha de la arroba; en este caso, *servicio.com*). La arroba también se puede leer "en", ya que *persona@servicio.com* identifica al usuario *persona* que está en el servidor *servicio.com* (indica una relación de pertenencia).

Una dirección de correo se reconoce fácilmente porque siempre tiene la @, donde la @ significa "pertenece a..."; en cambio, una dirección de página web no. Por ejemplo, mientras que *http://www.servicio.com/* puede ser una página web en donde hay información (como en un libro), *persona@servicio.com* es la dirección de un correo: un buzón a donde se puede escribir.

Lo que hay a la derecha de la arroba es precisamente el nombre del *proveedor* que da el correo, y por tanto es algo que el usuario no puede cambiar. Por otro lado, lo que hay a la izquierda depende normalmente de la elección del usuario, y es un identificador cualquiera, que puede tener letras, números, y algunos signos.

Es aconsejable elegir en lo posible una dirección fácil de memorizar para así facilitar la transmisión correcta de ésta a quien desee escribir un correo al propietario, puesto que es necesario transmitirla de forma exacta, letra por letra.

Un solo error hará que no lleguen los mensajes al destino.

Es indiferente que las letras que integran la dirección estén escritas en mayúscula o minúscula. Por ejemplo, *persona@servicio.com* es igual a *Persona@Servicio.Com*.

Proveedor de correo

Para poder enviar y recibir correo electrónico, generalmente hay que estar registrado en alguna empresa que ofrezca este servicio (gratuito o de pago). El registro permite tener una *dirección de correo* personal única y duradera, a la que se puede acceder mediante un nombre de usuario y una Contraseña.

Hay varios tipos de proveedores de correo, que se diferencian sobre todo por la calidad del servicio que ofrecen. Básicamente, se pueden dividir en dos tipos: los correos gratuitos y los de pago.

Gratuitos

Los correos gratuitos son los más usados, aunque incluyen algo de publicidad: una incrustada en cada mensaje, y otros en la interfaz que se usa para leer el correo.

Muchos sólo permiten ver el correo desde una página web propia del proveedor, para asegurarse de que los usuarios reciben la publicidad que se encuentra ahí. En cambio, otros permiten también usar un programa de correo configurado para que se descargue el correo de forma automática.

Una desventaja de estos correos es que en cada dirección, la parte que hay a la derecha de la @ muestra el nombre del proveedor; por ejemplo, el usuario *gapa* puede acabar teniendo *gapa@correo-gratuito.net*. Este tipo de direcciones desagradan a algunos (sobre todo, a empresas [1]) y por eso es común comprar un dominio propio, para dar un aspecto más profesional.

De pago

Los correos de pago normalmente ofrecen todos los servicios disponibles. Es el tipo de correo que un proveedor de Internet da cuando se contrata la conexión. También es muy común que una empresa registradora de dominios venda, junto con el dominio, varias cuentas de correo para usar junto con ese dominio (normalmente, más de 1).

También se puede considerar *de pago* el método de comprar un nombre de dominio e instalar un ordenador servidor de correo con los programas apropiados (un MTA). No hay que pagar cuotas por el correo, pero sí por el dominio, y también los gastos que da mantener un ordenador encendido todo el día.

Correo web

Casi todos los proveedores de correo dan el servicio de correo web (*webmail*): permiten enviar y recibir correos mediante una página web diseñada para ello, y por tanto usando sólo un programa navegador web. La alternativa es usar un *programa de correo* especializado.

El *correo web* es cómodo para mucha gente, porque permite ver y almacenar los mensajes desde cualquier sitio (en un servidor remoto, accesible por la página web) en vez de en un ordenador personal concreto.

Como desventaja, es difícil de ampliar con otras funcionalidades, porque la página ofrece unos servicios concretos y no podemos cambiarlos. Además, suele ser más lento que un *programa de correo*, ya que hay que estar continuamente conectado a páginas web y leer los correos de uno en uno.

Cliente de correo

También están los clientes de correo electrónico, que son programas para gestionar los mensajes recibidos y poder escribir nuevos.

Suelen incorporar muchas más funcionalidades que el *correo web*, ya que todo el control del correo pasa a estar en el ordenador del usuario. Por ejemplo, algunos incorporan potentes filtros anti-spam.

Por el contrario, necesitan que el proveedor de correo ofrezca este servicio, ya que no todos permiten usar un programa especializado (algunos sólo dan *correo web*). En caso de que sí lo permita, el proveedor tiene que explicar detalladamente cómo hay que configurar el programa de correo. Esta información siempre está en su página web, ya que es imprescindible para poder hacer funcionar el programa, y es distinta en cada proveedor. Entre los datos necesarios están: tipo de conexión (POP o IMAP), *dirección del servidor de correo*, *nombre de usuario* y *contraseña*. Con estos datos, el programa ya es capaz de obtener y descargar nuestro correo.

El funcionamiento de un *programa de correo* es muy diferente al de un *correo web*, ya que un programa de correo descarga de golpe *todos* los mensajes que tenemos disponibles, y luego pueden ser leídos sin estar conectados a Internet (además, se quedan grabados en el ordenador). En cambio, en una página web se leen de uno en uno, y hay que estar conectado a la red todo el tiempo. (Kiwipedia, www.wikipedia.com)

2.2.14. El Lenguaje HTML

El otro puntal del éxito del WWW ha sido el lenguaje HTML (*hypertext mark-up language*). Se trata de un lenguaje de marcas (se utiliza insertando marcas en el interior del texto) que nos permite representar de forma rica el contenido y también referenciar otros recursos(imágenes, etc.), enlaces a otros documentos (la característica más destacada del WWW), mostrar formularios para posteriormente procesarlos, etc.

El lenguaje HTML actualmente se encuentra en la versión 4.01 y empieza a proporcionar funcionalidades más avanzadas para crear páginas más ricas en contenido. Además se ha definido una especificación compatible con HTML, el XHTML (*extensible hypertext markup language*) que se suele definir como una versión XML validable de HTML, proporcionándonos un XML Schema contra el que validar el documento para comprobar si está bien formado, etc.

2.2.15. Concepto de la Web

Inicialmente la web era simplemente una colección de páginas estáticas, documentos, etc., que podían consultarse o descargarse. El siguiente paso en su evolución fue la inclusión de un método para confeccionar páginas dinámicas que permitiesen que lo mostrado fuese dinámico (generado o calculado a partir de los datos de la petición). Dicho método fue conocido como CGI (*common Gateway interface*) y definía un mecanismo mediante el cual podíamos pasar información entre el servidor HTTP y programas externos. Los CGI siguen siendo muy utilizados, puesto que la mayoría de los servidores web los soportan debido a su sencillez. Además, nos proporcionan total libertad a la hora de escoger el lenguaje de programación para desarrollarlos.

El esquema de funcionamiento de los CGI tenía un punto débil: cada vez que recibíamos una petición, el servidor web lanzaba un proceso que ejecutaba el programa CGI. Como, por otro lado, la mayoría de CGI estaban escritos en algún lenguaje interpretado (Perl, Python, etc.) o en algún lenguaje que requería *run-time environment* (VisualBasic, Java, etc.), esto implicaba una gran carga para la máquina del servidor. Además, si la web tenía muchos accesos al CGI, esto suponía problemas graves.

Por ello se empiezan a desarrollar alternativas a los CGI para solucionar este grave problema de rendimiento. Las soluciones vienen principalmente por dos vías. Por un lado se diseñan sistemas de ejecución de módulos más integrados

con el servidor, que evitan que éste tenga que instanciar y ejecutar multitud de programas. La otra vía consiste en dotar al servidor de un intérprete de algún lenguaje de programación (RXML, PHP, VBScript, etc.) que nos permita incluirlas páginas en el código de manera que el servidor sea quien lo ejecute, reduciendo así el tiempo de respuesta.

A partir de este momento, se vive una explosión del número de arquitecturas y lenguajes de programación que nos permiten desarrollar aplicaciones web. Todas ellas siguen alguna de las dos vías ya mencionadas. De ellas, las más útiles y las que más se utilizan son aquellas que permiten mezclar los dos sistemas, es decir, un lenguaje de programación integrado que permita al servidor interpretar comandos que —incrustemos— en las páginas HTML y un sistema de ejecución de programas más enlazado con el servidor que no presente los problemas de rendimiento de los CGI.

Otra de las tecnologías que más éxito ha obtenido y una de las que más se utiliza en Internet es el lenguaje de programación interpretado por el servidor PHP. Se trata de un lenguaje que permite incrustar HTML en los programas, con una sintaxis que proviene de C y Perl.

Además, habida cuenta de su facilidad de aprendizaje, su sencillez y potencia, se está convirtiendo en una herramienta muy utilizada para algunos desarrollos. Otros métodos de programación de aplicaciones web también tienen su mercado. Así sucede con mod_perl para Apache, RXML para Roxen, etc., pero muchos de ellos están vinculados a un servidor web concreto.

2.2.15.1. Servidor Web

Un servidor web es un programa que atiende y responde a las diversas peticiones de los navegadores, proporcionándoles los recursos que solicitan mediante el protocolo HTTP o el protocolo HTTPS (la versión segura, cifrada y autenticada de HTTP). Un servidor web básico tiene un esquema de funcionamiento muy sencillo, ejecutando de forma infinita el bucle siguiente:

1. Espera peticiones en el puerto TCP asignado (el estándar para HTTP es el 80).
2. Recibe una petición.
3. Busca el recurso en la cadena de petición.
4. Envía el recurso por la misma conexión por donde ha recibido la petición.
5. Vuelve al punto 2.

Un servidor web que siguiese el esquema anterior cumpliría los requisitos básicos de los servidores HTTP, aunque, eso sí, sólo podría servir ficheros estáticos.

A partir del esquema anterior se han diseñado y construido todos los programas servidores de HTTP que existen, variando sólo el tipo de peticiones (páginas estáticas, CGI, Servlets, etc.) que pueden atender, en función de que sean o no multi-proceso, multi-hilados, etc. A continuación detallaremos algunas de las características principales de los servidores web, que extienden, obviamente el esquema anterior.

Servicio de ficheros estáticos

Todos los servidores web deben incluir, como mínimo, la capacidad para servir los ficheros estáticos que se encuentren en alguna parte concreta del disco. Un requisito imprescindible es la capacidad de especificar qué parte del disco se servirá. No resulta en absoluto recomendable que el servidor nos obligue a usar un directorio concreto, si bien puede tener uno por defecto.

La mayoría de servidores web permiten, además, añadir otros directorios para servir, especificando en qué punto del —sistema de ficheros virtual del servidor se ubicarán.

Algunos servidores web permiten, además, especificar directivas de seguridad (para qué direcciones, usuarios, etc., está visible un directorio, etc.), mientras que otros hacen posible especificar qué ficheros se considerarán como índice del directorio.

Seguridad y autenticación

La mayoría de los servidores web modernos nos permiten controlar desde el programa servidor aquellos aspectos relacionados con la seguridad y la autenticación de los usuarios.

El modo más simple de control es el proporcionado por el uso de ficheros .htaccess. Éste es un sistema de seguridad que proviene de uno de los primeros servidores web (del NCSA httpd), que consiste en poner un fichero de nombre .htaccess en cualquier directorio del contenido web que se vaya a servir, indicando en este fichero qué usuarios, máquinas, etc., tienen acceso a los ficheros y subdirectorios

del directorio donde está el fichero. Como el servidor de NCSA fue el servidor más usado durante mucho tiempo, la mayoría de servidores modernos permiten utilizar el fichero `.htaccess` respetando la sintaxis del servidor de NCSA.

Otros servidores permiten especificar reglas de servicio de directorios y ficheros en la configuración del servidor web, indicando allí qué usuarios, máquinas, etc., pueden acceder al recurso indicado. Por lo que respecta a la autenticación (validación del nombre de usuario y contraseña proporcionados por el cliente), las prestaciones ofrecidas por los diversos servidores web son de lo más variado. La mayoría permiten, como mínimo, proporcionar al servidor web un fichero con nombres de usuario y contraseñas contra el que se pueda validar lo enviado por el cliente. De todos modos, es frecuente que los servidores proporcionen pasarelas que permitan delegar las tareas de autenticación y validación a otro software (por ejemplo RADIUS, LDAP, etc.). Si usamos un sistema operativo como Linux, que dispone de una infraestructura de autenticación como PAM (*pluggable authentication modules*), podemos usar esta funcionalidad como modo de autenticación del servidor web, permitiéndonos así usar los múltiples métodos disponibles en PAM para autenticar contra diversos sistemas de seguridad.

2.2.15.2. Contenido Dinámico

Uno de los aspectos más importantes del servidor web escogido es el nivel de soporte que nos ofrece para servir contenido dinámico. Dado que la mayor parte del contenido web que se sirve no proviene de páginas estáticas, sino que se genera dinámicamente, y esta tendencia es claramente alcista, el soporte para contenido dinámico que nos ofrece el servidor web es uno de los puntos más críticos en su elección.

La mayoría de servidores web ofrecen soporte para CGI (cabe recordar que los CGI son el método más antiguo y simple de generación de contenido dinámico). Muchos ofrecen soporte para algunos lenguajes de programación (básicamente interpretados) como PHP, JSP, ASP, Pike, etc. Es altamente recomendable que el servidor web que utilicemos proporcione soporte para alguno de estos lenguajes, siendo uno de los más utilizados PHP, sin tener en cuenta JSP, que usualmente requiere un software externo al servidor web para funcionar (como por ejemplo, un contenedor de Servlets).

La oferta en este campo es muy amplia, pero antes de escoger un lenguaje de programación de servidor tenemos que plantearnos si deseamos un lenguaje muy estandarizado para que nuestra aplicación no dependa de un servidor web o arquitectura concreta o si, por el contrario, la portabilidad no es una prioridad y sí lo es alguna prestación concreta que pueda ofrecernos algún lenguaje de programación concreto.

2.2.15.3. Servidores Virtuales

Una prestación que está ganando adeptos y usuarios a marchas forzadas, especialmente entre los proveedores de servicios de Internet y los operadores de alojamiento de dominios, es la capacidad de algunos servidores web de proporcionar múltiples dominios con sólo una dirección IP, discriminando entre los diversos dominios alojados por el nombre de dominio enviado en la cabecera de la petición HTTP. Esta prestación permite administrar de una forma más racional y ahorrativa un bien escaso, como son las direcciones IP.

Si necesitamos disponer de muchos nombres de servidor (ya sea porque proporcionamos alojamiento o por otros motivos) debemos asegurarnos de que el servidor web escogido ofrezca estas facilidades, y además, que el soporte que facilita para servidores virtuales nos permita una configuración diferente para cada servidor (directorios, usuarios, seguridad, etc.). Lo ideal sería que cada servidor se comportase como si de un ordenador diferente se tratase.

2.2.15.4. El Servidor Apache

Apache es un servidor web de código libre robusto cuya implementación se realiza de forma colaborativa, con prestaciones y funcionalidades equivalentes a las de los servidores comerciales. El proyecto está dirigido y controlado por un grupo de voluntarios de todo el mundo que, usando Internet y la web para comunicarse, planifican y desarrollan el servidor y la documentación relacionada. Estos voluntarios se conocen como el *Apache Group*. Además del *Apache Group*, cientos de personas han contribuido al proyecto con código, ideas y documentación.

El nacimiento de Apache

En febrero de 1995, el servidor web más popular de Internet era un servidor de dominio público desarrollado en el NCSA (National Center for Super computing Applications en la Universidad de Illinois). No obstante, al dejar RobMcCool (el principal desarrollador del servidor) la NCSA en 1994, la evolución de dicho programa había quedado prácticamente reducida a la nada. El desarrollo pasó a manos de los responsables de sitios web, que progresivamente introdujeron mejoras en sus servidores. Un grupo de éstos, usando el correo electrónico como herramienta básica de coordinación, se puso de acuerdo en poner en común estas mejoras (en forma de —parchesll, *patches*). Dos de estos desarrolladores, Brian Behlendorf y Cliff Skolnick, pusieron en marcha una lista de correo, un espacio de información compartida y un servidor en California donde los desarrolladores principales pudiesen trabajar. A principios del año siguiente, ocho programadores formaron lo que sería el Grupo Apache.

Éstos, usando el servidor NCSA 1.3 como base de trabajo, añadieron todas las correcciones de errores publicadas y las mejoras más valiosas que encontraron y probaron el resultado en sus propios servidores. Posteriormente publicaron lo que sería la primera versión oficial del servidor Apache (la 0.6.2, de Abril de 1995). Casualmente, en esas mismas fechas, NCSA reemprendió el desarrollo del servidor NCSA. En este momento el desarrollo de Apache siguió dos líneas paralelas.

Por un lado, un grupo de los desarrolladores siguió trabajando sobre el Apache 0.6.2 para producir la serie 0.7, incorporando mejoras, etc. Un segundo grupo reescribió por completo el código, creando una nueva arquitectura modular. En julio de 1995 se migraron a esta nueva arquitectura las mejoras existentes para Apache 0.7, haciéndose público como Apache 0.8. El día uno de diciembre de 1995, apareció Apache 1.0, que incluía documentación y muchas mejoras en forma de módulos incrustables. Poco después, Apache sobrepasó al servidor de NCSA como el más usado en Internet, posición que ha mantenido hasta nuestros días. En 1999 los miembros del Grupo Apache fundaron la Apache Software

Foundation, que provee soporte legal y financiero al desarrollo del servidor Apache y los proyectos laterales que han surgido de éste¹³.

2.2.15.5. Visión General de un Sitio Web

Es otra organización y está típicamente dedicada a algún tema particular o propósito. Cualquier sitio web puede contener hiperenlaces a cualquier otro sitio web, de manera que la distinción entre sitios individuales, percibido por el usuario, puede ser a veces borroso.

No debemos confundir sitio web con página web, esta última es sólo un archivo HTML, y forma parte de un sitio web. Al ingresar una dirección, como por ejemplo www.wikimedia.org, siempre se está haciendo referencia a un sitio web, que tiene una página HTML inicial, que es lo primero que se visualiza. La búsqueda en Internet se realiza asociando el DNS ingresado con la dirección IP del servidor que contenga el sitio web en el cual está la página HTML buscada.

Los sitios web están escritos en HTML (Hyper Text Markup Language), o dinámicamente convertidos a éste y se acceden usando un software llamado navegador web, también conocido como un cliente HTTP. Los sitios web pueden ser visualizados o accedidos desde un abanico de dispositivos con disponibilidad de Internet como computadoras personales, computadores portátiles, PDAs y teléfonos móviles.

Un sitio web está alojado en una computadora conocida como servidor web, también llamada servidor HTTP, y estos términos también pueden referirse al software que se ejecuta en esta computadora y que recupera y entrega las páginas de un sitio web en respuesta a peticiones del usuario. Apache es el programa más comúnmente usado como servidor web (según las estadísticas de Netcraft) y el Internet Information Services (IIS) de Microsoft también se usa comúnmente.

Un sitio web estático es uno que tiene contenido que no se espera que cambie frecuentemente y se mantiene manualmente por alguna persona o personas que usan algún tipo de programa editor. Hay dos amplias categorías de programas editores usados para este propósito que son:

¹³MATEU, Carles. *Desarrollo Web. Batteries Lessons Learned*, [Consulta: 28-03-2010]. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/2190854/Desarrollo-web>

- Editores de texto como Notepad, donde el HTML se manipula directamente en el programa editor o
- Editores WYSIWYG como por ejemplo Microsoft FrontPage y Adobe Dreamweaver, donde el sitio se edita usando una interfaz GUI y el HTML subyacente se genera automáticamente con el programa editor.

Un sitio web dinámico es uno que puede tener cambios frecuentes en la información. Cuando el servidor web recibe una petición para una determinada página de un sitio web, la página se genera automáticamente por el software como respuesta directa a la petición de la página; Por lo tanto abriendo muchas posibilidades incluyendo por ejemplo: El sitio puede mostrar el estado actual de un diálogo entre usuarios, monitorizar una situación cambiante, o proporcionar información personalizada de alguna manera a los requisitos del usuario individual.

Hay un amplio abanico de sistemas de software, como el lenguaje de programación PHP, Active Server Pages (ASP), y Java Server Pages (JSP) que están disponibles para generar sistemas de sitios web dinámicos. Los sitios dinámicos a menudo incluyen contenido que se recupera de una o más bases de datos o usando tecnologías basadas en XML como por ejemplo el RSS.

El contenido estático puede también ser generado de manera dinámica periódicamente o si ocurren ciertas condiciones para la regeneración para evitar la pérdida de rendimiento de iniciar el motor dinámico para cada usuario o para cada conexión.

Hay plugins disponibles para navegadores, que se usan para mostrar *contenido activo* como Flash, Shockwave o applets escritos en Java. El HTML dinámico también proporciona para los usuarios interactividad y el elemento de actualización en tiempo real entre páginas web (las páginas no tienen que cargarse o recargarse para efectuar cualquier cambio), principalmente usando el DOM y JavaScript, el soporte de los cuales está integrado en la mayoría de navegadores web modernos.

Este tema es muy amplio y cada día hay nuevos modelos de páginas muy profesionales.

Últimamente, dado el compromiso social de muchos gobiernos, se recomienda que los Sitios Web cumplan unas normas de accesibilidad

para que éstos, puedan ser visitados y utilizados por el mayor número de personas posibles independientemente de sus limitaciones físicas o las derivadas de su entorno. La accesibilidad web viene recogida en las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web WCAG 1.0 del W3C.

2.2.15.6. ¿Qué es la W3C?

El World Wide Web Consortium, abreviado W3C, es un consorcio internacional que produce recomendaciones para la World Wide Web. Está dirigida por Tim Berners-Lee, el creador original de URL (*Uniform Resource Locator*, Localizador Uniforme de Recursos), HTTP (*HyperText Transfer Protocol*, Protocolo de Transferencia de Hiper Texto) y HTML (Lenguaje de Marcado de Hiper Texto) que son las principales tecnologías sobre las que se basa la Web.

2.2.15.7. Concepto de Buen Sitio Web

El sitio web es un elemento muy importante dentro del desarrollo de la empresa en Internet. Por ello, su desarrollo no es una tarea trivial debido a que cada vez los usuarios de la web son más exigentes.

El tiempo del usuario es el elemento crítico: los usuarios no dan una segunda oportunidad. Según un estudio de K&R, como media, tras hacer 5 clics y no encontrar la información que buscaban los usuarios se sienten frustrados y en ese caso, un 83% se van a otro sitio web.



Gráfico 18: ¿Por qué abandona el usuario un sitio?

Fuente: Forrester Research 2008.

En este análisis se observa que los motivos por los que un usuario abandona un sitio web son dos básicamente: por falta de funcionalidad (lentitud, deficiencias en búsquedas, enlaces mal definidos) o por falta de información (no tiene la información que se busca o sobre la empresa).

Analizando estos conceptos, se observa que la información y la funcionalidad deben ser aspectos prioritarios cuando se diseña un sitio web, por encima de otros criterios como el diseño a los que suele darse más importancia.

Otras diferencias en Internet es que los usuarios no leen, sólo —escaneanll el texto por lo que es más complicado captar su atención. La solución es presentar los contenidos de una manera clara y concisa.

Por todo ello, es muy importante el concepto de experiencia del usuario, siendo un factor fundamental para el éxito del sitio web. La experiencia del usuario es el grado en el que el usuario alcanza los objetivos que le llevaron a visitar el sitio web. Elementos como la usabilidad, diseño, imagen corporativa, cumplimiento de normas éticas, etc. son parte de la experiencia del usuario.

De esta definición, se extrae otra importante conclusión y es que la experiencia depende totalmente de los objetivos por los que se visitó el sitio web. Estos objetivos pueden ser de distintos tipos: conseguir una información específica, obtener más información sobre la empresa, encontrar el producto que buscaba, tener más especificaciones técnicas sobre un producto determinado, obtener el estudio que buscaba, etc.

Por tanto sólo hay una opción: desarrollar el sitio web pensando en la experiencia del usuario y no en aspectos secundarios como el diseño o que el sitio web le guste al director general. Si no se hace así, el sitio web no tendrá resultados y posiblemente sea el punto y final del proyecto de la empresa en Internet. Además, se deberá considerar que los distintos tipos de usuarios pueden tener objetivos distintos y por tanto hay que pensar el sitio web para que cumplan los objetivos particulares de cada uno de ellos.

A la hora del desarrollo de sitio web, se deben tener algunos conceptos claros:

- 1- Ser un sitio web desarrollado coherentemente con la estrategia general de la empresa. Si el objetivo es captar clientes, el sitio web debe ser desarrollado para ello. Si el objetivo es fidelizar a los existentes el enfoque será distinto, al igual que si los objetivos son el refuerzo de marca, vender mediante una solución de comercio electrónico, la búsqueda de Aliados.
- 2- En la web, la funcionalidad siempre está por encima del diseño. Ese es un concepto crítico para desarrollar un sitio web correctamente. Tal y como anteriormente se comentaba, los usuarios abandonan el sitio web por motivos relacionados con la funcionalidad y nunca por motivos estéticos.
- 3- Los conceptos de diseño en otros soportes no son directamente —heredablesll a la web. Siguiendo el razonamiento anterior, la funcionalidad debe estar por encima del diseño y por tanto se deben buscar diseños que conjuguen la estética y la funcionalidad.
- 4- El sitio web ha de aportar valor al visitante. Debe haber una propuesta clara para que los usuarios repitan sus visitas: si sólo tiene cuatro páginas de información corporativa, los usuarios visitarán pero no volverán. Se debe pensar qué les interesa a sus usuarios: información sobre la empresa, información técnica sobre el sector, noticias generales, noticias sobre el sector, un foro de debate, cada caso necesita una solución pero siempre hay que pensar en cómo aportar valor al visitante. Dentro de este contexto, la creación de un boletín electrónico es muy interesante como se desarrollará a continuación. (IMPROVEN Consultores.)

2.2.15.8. Concepto de Aprovechamiento de las Posibilidades de Internet

Internet y las Nuevas Tecnologías son mucho más que una página web. Hay que considerarlas desde un punto de vista más amplio: repercusiones estratégicas, gestión del cambio, aspectos tecnológicos, marketing, seguridad, procesos, etc.

Cuando hay que gestionar un proyecto tan importante como la integración de las Nuevas Tecnologías, es necesario una metodología ya que en caso contrario las posibilidades de triunfar

disminuyen. Por ello, en este apartado se desarrollará un esquema de la metodología para poder alcanzar los resultados esperados.

Uno de los problemas más habituales es olvidar el aspecto humano. Es frecuente que los directivos de una organización vean claramente cómo ha de cambiar, pero no consiguen hacerlo correctamente porque se olvida que el cambio se ha de —empaparll en las personas. Suele pasar que se invierte mucho tiempo y conocimientos en el desarrollo del plan y muy poco tiempo en cómo conseguir quela organización implante, se implique y desarrolle ese cambio. El resultado de esto es que se fracase estrepitosamente cuando esa visión que el directivo tiene, ha de implantarla y conseguir cambiar los procesos y cultura de la organización. Nuestro consejo, aunque cada proyecto en concreto —es un mundoll, es invertir el 55% a cómo gestionar el cambio y un 45% al desarrollo del plan.

Los problemas en la gestión del cambio son siempre debido a los —miedosll de las personas de la organización, a todos los niveles (dirección, mandos intermedios). Estos —miedosll son debidos a la incertidumbre y pérdida de control de la nueva situación, falta de confianza, ruptura de la rutina, pérdida de derechos adquiridos... en general, miedo a lo desconocido.

Esto es debido a varios errores cuando se gestiona el cambio:

- Falta de planificación y objetivos en el proceso de cambio
- Falta de metodología en el proceso
- Estructura inadecuada
- Falta de recursos
- Pobre comunicación interna
- No haber pensado correctamente en qué va a ganar cada empleado con el cambio.

Precisamente conociendo estos errores, la metodología presentada se concentra especialmente en estos elementos para conseguir alcanzar los objetivos planteados.

Como es lógico, esta metodología es flexible y varía en su desarrollo en función de los recursos asignados al proyecto y de las características de la organización.

Últimos Consejos

Finalizamos con unos últimos consejos en la introducción de las Nuevas Tecnologías e Internet para hacer Negocios.

1. No subestime las posibilidades de Internet y las Nuevas Tecnologías. Ni todo es tan bonito, ni todo es tan complicado, pero hay que aprovechar las oportunidades de negocio.
2. El apoyo de la dirección es indispensable. Sin él, el proyecto no alcanzará los objetivos deseados.
3. El proyecto ha de ser desarrollado desde el punto de vista de negocio y no desde el punto de vista tecnológico. Aunque la tecnología pueda jugar un papel importante, es una herramienta para obtener resultados y nunca un fin en sí misma.
4. Piensa en grande, empieza poco a poco. Es decir, se debe planificar todo el proceso para tener una visión clara del mismo, pero el desarrollo es más interesante hacerlo en pequeños proyectos que vayan teniendo resultados tangibles. Además, se debe priorizar empezando con los proyectos que más mejoras aporten a la organización para así —dinamizar el cambio.
5. Se deben identificar líderes que gestionen el cambio en el interior de la organización empleando, si es necesario, personal externo como —catalizador del cambio. Elementos como la formación y comunicación interna también son críticos.
6. Aunque haya una importante carga tecnológica en el proyecto, tener muy en cuenta la cultura y las personas ya que son los —motores de la organización.

2.2.16. Organización de los contenidos en los sitios Web

La información que puede publicarse en internet comprende de un proceso de organización y presentación de contenidos, éstos a su vez, tienen características especiales de conceptualización dada su naturaleza, por ello la teoría que abarca la Taxonomía en los contenidos de sitios Webs.

2.2.16.1. Las Taxonomías en la sociedad humana siempre ha generado un conocimiento sobre su entorno y la realidad, física y social que lo rodea. Ello surge de la propia necesidad del hombre de tratar de explicar o comprender el medio que habita. Pero, en las formas de organización social actuales, ha adquirido una dimensión y un lugar en la sociedad, que va más allá de su función histórica. Hoy, la función del conocimiento en las organizaciones ha cambiado drásticamente como resultado del surgimiento de nuevos paradigmas, asociados a la denominada sociedad de la información y a una nueva economía, basada en el conocimiento.

El desarrollo de las llamadas nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTICs) cambia la sociedad y si el medio se transforma, entonces también cambia el acceso a la información, que es hoy mucho más rápido, amplio y preciso. Existe una mayor demanda de información y una participación más directa en la búsqueda de información por parte de los usuarios.

Bajo esta dinámica, las NTICs pueden facilitar parte de las condiciones relacionadas con la implementación de una gestión del conocimiento, al soportar y potenciar las capacidades de cada uno de los miembros de una organización.

En los últimos años, diversos sistemas de organización del conocimiento (SOC) se han utilizado con éxito para ordenar la información en la World Wide Web: desde los tradicionales sistemas de clasificación y tesauros, hasta las más novedosas taxonomías, ontologías y las redes semánticas.

Un sitio que contiene información bien estructurada y clasificada puede ser fácilmente entendido por otros sitios Web y por los buscadores, así como cumplir mejor sus objetivos de diseminar la información lo más ampliamente posible, además de permitir al usuario encontrar lo que busca.

Describir y categorizar los contenidos de un sitio Web no tendría sentido si no facilitara la interacción entre el usuario y el espacio de información, la vía y forma en que el usuario puede navegar y explorar el sitio Web en busca de la información necesitada. En este sentido, las taxonomías tienen un lugar fundamental, porque permiten crear una jerarquía y organización de los contenidos que se presentan en un sitio.

A principios de los años 90 del siglo XX, el concepto de taxonomía se incorpora a diversos ámbitos del conocimiento, como la psicología, las ciencias sociales y la informática, para designar casi todos los sistemas de acceso a la información que intentan establecer coincidencias entre la terminología del usuario y del sistema. Los primeros especialistas que desarrollaron sistemas de organización de contenidos para la Web formaban parte del área de consultoría en gestión del conocimiento, y procedían de ambientes próximos a la informática y la ingeniería - gestión de contenidos y arquitectura de la información; ellos no conocían la tradición de los lenguajes documentales de la Bibliotecología y la Documentación, y entonces, asignaron el término taxonomía para los sistemas que desarrollaban. Este término se mantiene en uso actualmente para designar los sistemas de organización de contenidos en el contexto de Internet, aunque la teoría y la práctica de los lenguajes documentales se aplicando de forma intensiva en este contexto.

Por ello, en esta contribución, se pretende valorar el uso de las taxonomías para la organización de contenidos en sitios Web en forma general

2.2.16.2. Las Taxonomías y la Organización de Contenidos en un Sitio Web.

Debido a la popularidad que la Web ha adquirido en los últimos años, y al constante progreso en este terreno, quienes organizan los conocimientos han desarrollado una serie de habilidades, experiencias y métodos para realizar este tipo de tareas. Estos métodos han apoyado sustancialmente el perfeccionamiento de la organización de los contenidos expuestos en una Web, sobre la base de algunos criterios de organización, entre los cuales se encuentran las taxonomías; ellos han posibilitado que el tiempo de desarrollo de los sitios Web cada vez sea menor, y por consiguiente, que se construya un Web con mayor celeridad.

Una buena organización de los contenidos expuestos en un Web facilitará el uso del producto al usuario final, mejorar la eficacia de la recuperación de la información y por ende lograr una eficiente gestión de la información y del conocimiento; mientras mayor sea la estructuración y organización de la información, más fácil será al

usuario hallar lo que realmente busca, además de que existen pruebas de que los sitios con un alto nivel de organización de sus contenidos son mucho más visitados en la Word Wide Web.

Muchas veces los usuarios saben exactamente lo que buscan, conocen las etiquetas y términos que deben utilizar para encontrar lo que buscan, sólo desean encontrarlo e irse. Otros, por el contrario, no saben lo que están indagando. Vienen al sitio con una idea vaga de la información que necesitan; no pueden siquiera conocer las etiquetas para describir lo que desean o incluso si existen o no. Esto tiene sus ventajas porque mientras exploran ocasionalmente el sitio para encontrar lo que necesitan, pueden aprender sobre productos y salir del sitio con conocimientos (o productos) que antes no conocían, ni sabían que los necesitaban, y esto se puede lograr porque el sistema está bien diseñado, existe una estructura y una organización de los contenidos.

El desarrollo de las NTICs apoya, en cierto sentido, esta actividad, pero son sólo los especialistas quienes son capaces y deben saber seleccionar y organizar los contenidos. El contenido es una cuestión exclusiva de los individuos, las tecnologías sólo facilitan su gestión.

Crear una página Web fácil de usar no es tarea fácil. Una experiencia interactiva positiva se deriva en muchos casos de la correcta organización de los contenidos de un Web, y de taxonomías que así lo permitan y faciliten.

Si deseamos diseñar una página que el usuario final sepa utilizar, genere experiencia interactiva positiva y, a su vez, resulte un proyecto rentable, no debe perderse de vista la función fundamental que desempeñan las taxonomías en este sentido. Como estructuras predeterminadas que se emplean para dividir un área temática -en este caso, el área temática se refiere al contenido del sitio-, y estas áreas en otras más pequeñas y así sucesivamente, ellas posibilitan organizar y estructurar los contenidos en clases, a partir de propiedades de conceptos, por su similitud. Se requiere entonces de un análisis conceptual que diferencie estos conceptos (clases) y a su vez, los agrupe según sus características.

Muchos son los autores que han abordado el tema de las taxonomías, por ejemplo, *Abed Gregio* afirma que:

—Una taxonomía es un proceso científico (o un sistema particular) de categorizar entidades, es decir, de organizarlas en grupos. Un sistema taxonómico de ser claro y consistente, flexible, exhaustivo y práctico.

El mismo autor plantea además que la base para el desarrollo de una buena taxonomía son las características taxonómicas, que son las propiedades o características de los objetos que se categorizarán; estas características taxonómicas se denominan comúnmente atributos y deben satisfacer o cumplir los siguientes requisitos:

- Objetividad: cuando la característica se identifica sobre la base de un conocimiento objetivo exclusivamente. El objeto (atributo) debe observarse claramente.
- Determinación: cuando existe un proceso claro que pueda seguirse para identificar (extraer) la característica.
- Reproducibilidad: cuando varias personas describen (extraen) de forma independiente las características de un mismo objeto y coincidan en el valor observado.
- Mutuamente excluyente: cuando la inclusión de un grupo en una categoría lo excluye de la categorización en cualquier otra.
- Exhaustivos: cuando los grupos incluyen todas las posibilidades.
- Aceptable: lógica e intuitivamente: de forma que la comunidad acepte las categorías.
- Útil: cuando puede utilizarse para obtener conocimiento en el campo de investigación.

De ello, se deduce que una taxonomía aplicada a un sitio Web es una organización jerarquizada, que se emplea para estructurar contenidos, ella divide estos en clases y los agrupa según sus características. Por tanto, favorecen la navegabilidad y facilitan además acceder al capital intelectual de una determinada organización.

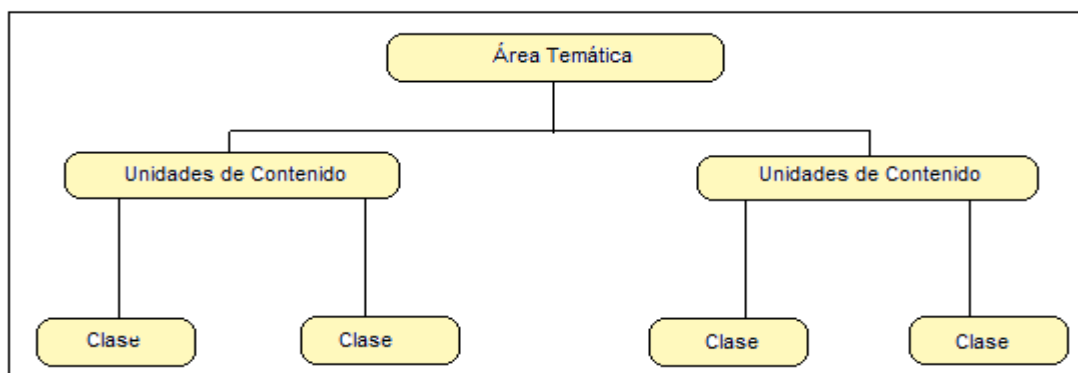


Gráfico 19: Esquema de una Taxonomía

Fuente: Artículo de “organización de los contenidos en los sitios Web”. Anisleiby Fernández.

Por supuesto que esta definición no es la única. De hecho, existen muchísimas ofrecidas por diferentes autores, sobre todo, basadas más en los procesos que se han de seguir para la construcción de cualquier taxonomía.

En realidad, el objetivo último, a la hora de desarrollar una taxonomía, es mejorar la organización de los contenidos mediante la representación de la información.

Lo que puede parecer una tarea —rápida y fácil, definir la estructura de la navegación y la organización de los contenidos de un sitio Web, es también uno de los factores más críticos del éxito. La estructura del sitio, también designada como la arquitectura o la taxonomía de la información, es el fundamento del sitio Web.

Crear una taxonomía eficaz es tanto un arte como una ciencia. Si se utilizan términos incorrectos, los usuarios no podrán navegar por intuición. Crear un sitio demasiado profundo generará como consecuencia que al usuario le cueste más trabajo encontrar el contenido que busca.

2.2.16.3. Las taxonomías, la arquitectura de información y el profesional de la información.

En la disciplina de *Arquitectura de la Información* (AI) se emplea frecuentemente el término —taxonomías, algo muy lógico si se considera que la AI se ocupa de estructurar y organizar los contenidos (información) en productos Web. Si nos circunscribimos

exclusivamente a la AI en el campo del Web, una de las definiciones ofrecidas por *Rosenfeld* y *Morville* puede resultarnos de fácil comprensión.

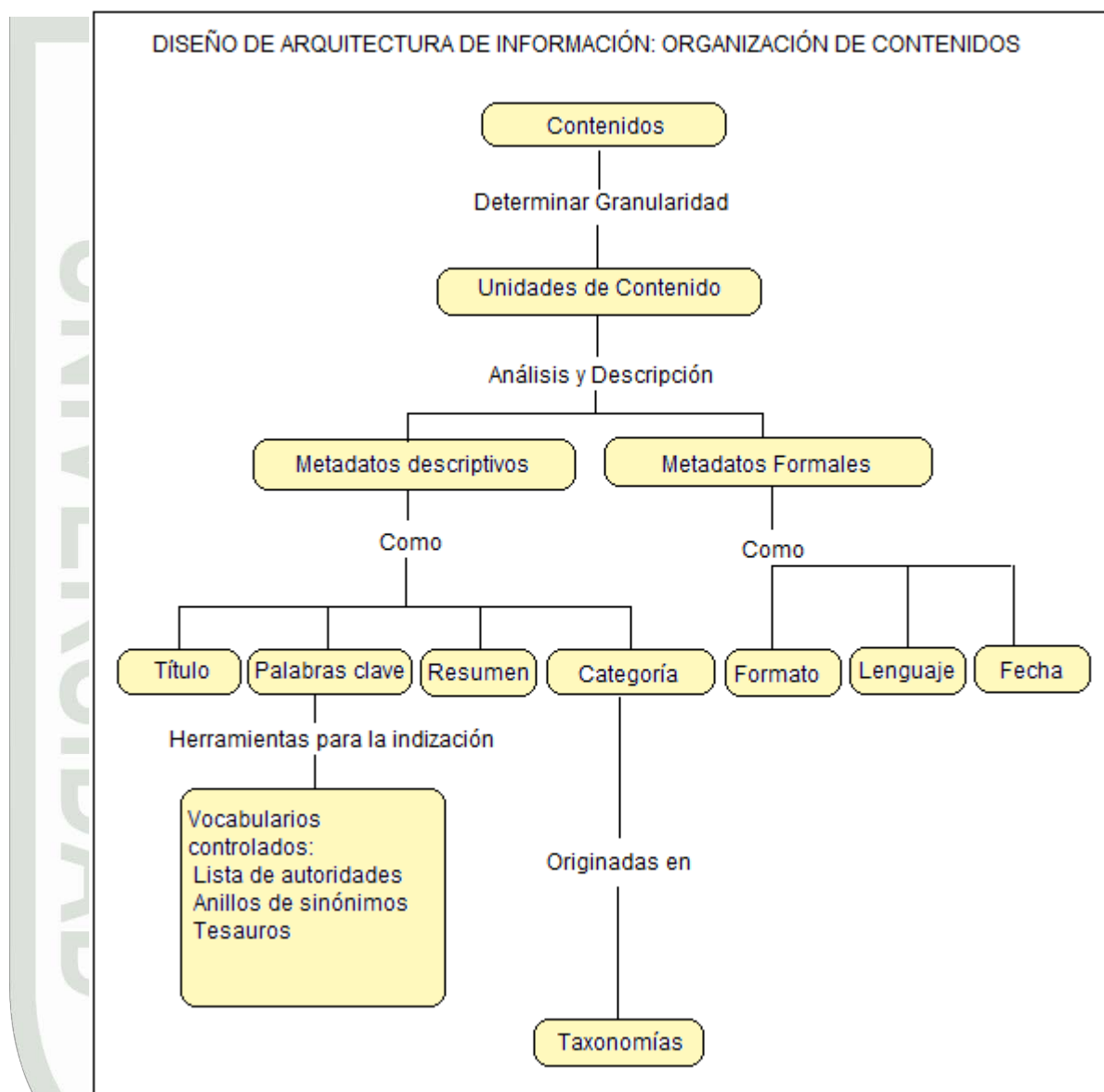


Gráfico 20: Diseño de Arquitectura de Información: Organización de Contenidos

Fuente: Artículo de “organización de los contenidos en los sitios Web”. Anisleiby Fernández.

En la figura anterior su autor ilustra cómo el arquitecto de información organiza y estructura los contenidos, analiza su naturaleza, determina su nivel de granularidad, hasta que físicamente no pueden descomponerse más, cómo introduce los metadatos descriptivos y así sucesivamente hasta llegar a las categorías o clases organizadas en taxonomías.

En los pasos metodológicos que se aplican para crear las arquitecturas de información se encuentra muy presente el profesional de la información en su función de arquitecto de información para la organización de los contenidos de un producto Web.

En el paso tres, —Determinación de los contenidos y los requerimientos funcionalesll, el autor afirma que al llegar a este punto, existe suficiente información para poder determinar los contenidos. —Y que a su vez, con el análisis de la competencia, (realizado en pasos anteriores), puede identificarse un grupo de contenidos que tal vez se adecuen al sitio que se creará, sea por tratarse de productos similares, de organizaciones con misiones similares o por contar con un universo de usuarios potenciales con similares necesidades informativas y característicasll. Deben analizarse, y lo expresa muy bien el autor, las necesidades informativas identificadas en el estudio de los usuarios para determinar cuáles contenidos son los más apropiados para satisfacer las necesidades existentes y las fuentes de información de dónde se extraerán dichos contenidos, porque para cada grupo temático, existen elementos particulares de contenidos y requerimientos funcionales específicos.

En el paso cuatro: —Definir la estructura del sitioll, el autor propone que se debe realizar el etiquetado de los contenidos seleccionados en el paso anterior, estas deben ser comprensibles para los usuarios y, a la vez, representativas del contenido que encierran.

En un nivel más profundo, al entrar a analizar las etiquetas que representarán el contenido, se encuentran las taxonomías o taxones que permiten lograr una mejor estructuración y un nivel mayor de organización de los contenidos que se desean representar. Como puede apreciarse, la función de un arquitecto de información es organizar grandes cantidades de contenidos, con el objetivo de que el usuario pueda manejarlos, navegar por ellos fácilmente y satisfacer sus necesidades de información. En otras palabras, organizar el desorden, hacer recuperable, localizable o accesible la información y en este sentido, las taxonomías tienen un lugar fundamental.

2.2.16.4. Construcción de la Taxonomía

La construcción de las taxonomías supone la realización de cuatro procesos:

1. Delimitación de la realidad -entidad, área de conocimiento, sector industrial, etc.- que representará la taxonomía.
2. Extracción del conjunto de términos o categorías que representan dicha realidad.

Para realizar este proceso es necesario establecer, cuáles son las fuentes prioritarias y los mecanismos de extracción idóneos para cada una de ellas.

Existen tres tipos: las fuentes personales, integradas por usuarios del Web y especialistas en el dominio del Web; las fuentes documentales, integradas por documentos representativos de los tipos de contenidos identificados en la fase de planificación estratégica y las taxonomías e instrumentos disponibles para la representación del conocimiento – que van desde las nomenclaturas de las unidades y recursos existentes en una entidad a los cuadros de clasificación de la documentación administrativa.

El resultado de este proceso es un registro de términos o categorías representativas.

3. Control terminológico de los términos o categorías.

Se identifican los diferentes términos que designan un mismo concepto; en caso de que sean dos o más es necesario determinar cuál se considera preferente y cuáles se consideran no preferentes. En segundo lugar, es necesario dar una forma correcta y consistente a todos los términos de la taxonomía, con independencia de si son o no preferentes.

El resultado de este proceso es el establecimiento de una relación de equivalencia entre los términos de la taxonomía.

4. Establecimiento del esquema y la estructura de organización de los términos o categorías.

El esquema de organización incluye el criterio o criterios utilizados para dividir y agrupar las categorías.... los criterios son ilimitados y su idoneidad depende del objeto que se desea deba representar mediante la taxonomía.

Algunos ejemplos de los criterios más utilizados son: los temas, las materias y disciplinas, las personas, las entidades, los destinatarios, los procesos, tareas y funciones, los tipos de documentos, etcétera.

El modelo estructural define el tipo de relación que se establece entre las agrupaciones de categorías derivadas del esquema de organización.

Tradicionalmente, se han distinguido dos técnicas para el desarrollo de la estructura de la taxonomía: la técnica de arriba hacia abajo ("up todown") y la técnica de abajo hacia arriba ("downto up"):

- La aplicación de la técnica de arriba hacia abajo supone la identificación inicial de un número limitado de categorías superiores, y la agrupación del resto de categorías en niveles sucesivos de subordinación hasta alcanzar los niveles de categorías más específicas.
- La aplicación de la técnica de abajo hacia arriba se basa en la identificación inicial de las categorías más específicas, que se agrupan en niveles sucesivos de súper ordenación hasta alcanzar el nivel de categorías superiores.

A todo esto, pudiera agregarse que es fundamental, a la hora de construir una taxonomía, conocer toda la terminología que se utilizará, tanto en el caso de una taxonomía para un sitio Web como para una organización específica. Nadie mejor que una persona bien calificada, y con un sólido conocimiento del dominio para el cual trabaja para saber cómo construir una taxonomía.

Consideraciones finales

Saber organizar los contenidos electrónicos, analizarlos, procesarlos y representarlos de forma sintética es cada día más necesario en el entorno Web. En la medida que ellos se encuentren más organizados y mejor estructurados, los usuarios recuperarán y utilizarán con más éxito los contenidos disponibles, y esto consecuentemente redundará en una eficaz gestión del conocimiento.

Las taxonomías, cuando se pretende desarrollar un sistema de gestión de contenidos, tienen un lugar privilegiado, y por ello, es esencial conocer para qué sirven, cómo se utilizan, cómo funcionan, cómo construirlas, quiénes se ocupan de su creación y mantenimiento y, sobre todo, cómo validarlas.

La arquitectura de la información es una de las disciplinas que actualmente se encarga de construir taxonomías para la organización y representación de los contenidos en el Web y ella son una clase de herramienta fundamental para ello. El arquitecto de información responsable de cumplir con esta tarea debe siempre considerar que a mayor grado de descripción de las unidades de contenido, mayores serán las opciones para la navegación para el usuario.

2.2.17. La Tecnología Flash Adobe Flash

Adobe Flash (anteriormente llamado Macromedia Flash) es una aplicación multimedia usada para aportar animación, vídeo e interactividad a las páginas Web. Adobe Flash es muy usado en anuncios y juegos Web.

Adobe Flash trabaja sobre "fotogramas", destinado a la producción y entrega de contenido interactivo para las diferentes audiencias alrededor del mundo sin importar la plataforma. Es actualmente desarrollado y distribuido por Adobe Systems, y utiliza gráficos vectoriales e imágenes, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional (el flujo de subida sólo está disponible si se usa conjuntamente con Macromedia Flash Communication Server). En sentido estricto, Flash es el entorno y Flash Player es el programa de máquina virtual utilizado para ejecutar los archivos generados con Flash.

Los archivos de Flash, que tienen generalmente la extensión de archivo SWF, pueden aparecer en una página web para ser vista en un navegador, o pueden ser reproducidos independientemente por un reproductor Flash. Los archivos de Flash aparecen muy a menudo como animaciones en páginas Web y sitios Web multimedia, y más recientemente Aplicaciones de Internet Ricas. Son también ampliamente utilizados en anuncios de la web.

En versiones anteriores, Macromedia amplió a Flash más allá de las animaciones simples, convirtiéndolo en una herramienta de desarrollo completa, para crear principalmente elementos multimedia e interactivos para Internet.

Originalmente Flash no fue un desarrollo propio de Adobe, sino de una pequeña empresa de desarrollo de nombre Future Wave Software y su nombre original fue Future Splash Animator. En diciembre de 1996 Macromedia adquiere Future Wave Software, y con ello su programa de animación vectorial que pasa a ser conocido como Flash 1.0. Fue hasta 2005 perteneciente a la empresa Macromedia conocido hasta entonces como Macromedia Flash y adquirido por Adobe Systems (y desde entonces conocido como Adobe Flash) ampliando con ello su portafolio de productos dentro

Los Pro y los Contra del Diseño Web en Flash

El retorno del uso y en determinadas veces —abusos— de la tecnología Flash en el desarrollo de los sitios web ha llevado a los diseñadores web a preguntarse cuál es la mejor forma de fusionar esta tecnología en sus trabajos de HTML para no ocasionar algunos errores muy habituales visibles por la red de redes.

Algo importante es que hoy día casi la totalidad de los navegadores web actuales pueden ver esta tecnología sin problemas, no siendo igualmente así hace unos años.

Por lo tanto esta tecnología se convierte en una atractiva forma de incluir en el sitio web animación, interactividad y diseño vistoso.

La tecnología Flash debe usarse siempre con moderación y exclusivamente para lograr determinados efectos deseados, su uso en exceso puede darnos un efecto contrario en el diseño web.

Existe también un concepto muy importante y es que todo elemento animado crea mucha distracción en el usuario, por lo que los mismos deben ser utilizados a consciencia, ya que quizás desvíen a nuestro potencial cliente de la meta u objetivo real de esa página web.

Con respecto a la accesibilidad, existen varios puntos importantes que vienen de la mano del utilizar la tecnología Flash, ya que ella por sí sola no puede actuar.

2.2.18. Capacitación en Línea: E-Learnig

Es principalmente una modalidad de aprendizaje a distancia o virtual, donde se puede interactuar con los profesores por medio de Internet. El usuario puede manejar los horarios, es un medio completamente autónomo. Constituye una propuesta de formación que contempla su implementación predominantemente mediante Internet, haciendo uso de los servicios y herramientas que esta tecnología provee.

Dentro de la modalidad a distancia, el e-learning es una de las opciones que actualmente se utiliza con mayor frecuencia para atender la necesidad de educación continua o permanente. La generación de programas de perfeccionamiento profesional no reglados está en crecimiento debido a que existe un reconocimiento de que los trabajadores se capaciten y se adapten a los nuevos requerimientos productivos. El e-learning, dadas sus características y el soporte tecnológico que lo respalda, se constituye en una alternativa para aquellos que combinan trabajo y actualización, ya que no es necesario acudir a una aula permanentemente.

Si la educación a distancia es, desde sus orígenes, una opción para atender la formación de personas adultas, el e-learning tiene la ventaja de que los usuarios eligen sus propios horarios, y puede entrar a la plataforma desde cualquier lugar donde puedan acceder a una computadora y tengan conexión a Internet. La educación virtual da la oportunidad de que el estudiante elija sus horarios de estudio convirtiéndose así en una muy buena opción para aquellas personas autónomas que trabajen y quieran estudiar en sus momentos libres; por otra parte es importante mencionar que el e-learning es una excelente herramienta que puede ayudar a los usuarios no solo a aprender conceptos nuevos sino también a afianzar conocimientos y habilidades, aumentando así la autonomía y la motivación de los estudiantes por diferentes temas.

Ventajas

Las **ventajas** que ofrece la formación online serían las siguientes:

- Eliminación de barreras espaciales y temporales (desde su propia casa, en el trabajo, en un viaje a través de dispositivos móviles, etc.). Supone una gran ventaja para empresas distribuidas geográficamente
- Prácticas en entornos de simulación virtual, difíciles de conseguir en formación presencial, sin una gran inversión.
- Gestión real del conocimiento: intercambio de ideas, opiniones, prácticas, experiencias. Enriquecimiento colectivo del proceso de aprendizaje sin límites geográficos.
- Actualización constante de los contenidos (deducción lógica del punto anterior)
- Reducción de costes (en la mayoría de los casos, a nivel metodológico y, siempre, en el aspecto logístico)
- Permite una mayor conciliación de la vida familiar y laboral.

2.2.19. Moodle

Es un Ambiente Educativo Virtual, sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LMS (Learning Management System).

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.

Enfoque pedagógico

La filosofía planteada por Moodle incluye una aproximación constructiva basada en el constructivismo social de la educación, enfatizando que los estudiantes (y no sólo los profesores) pueden contribuir a la experiencia educativa en muchas formas. Las características de Moodle reflejan esto en varios aspectos, como hacer posible que los estudiantes puedan comentar en entradas de bases de datos (o inclusive contribuir entre ellos mismos), o trabajar colaborativamente en un wiki.

Habiendo dicho esto, Moodle es lo suficientemente flexible para permitir una amplia gama de modos de enseñanza.

El constructivismo es a veces visto como en contraposición con las ideas de la educación enfocada en resultados, como en los Estados Unidos. La contabilidad hace hincapié en los resultados de las evaluaciones, no en las técnicas de enseñanza o en pedagogía, pero Moodle es también útil en un ambiente orientado al salón de clase debido a su flexibilidad.

Características generales de Moodle

Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible.

La instalación es sencilla requiriendo una plataforma que soporte PHP y la disponibilidad de una base de datos. Moodle tiene una capa de abstracción de bases de datos por lo que soporta los principales sistemas gestores de bases de datos.

Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies cifradas, etc. La mayoría de las áreas de introducción de texto (materiales, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto.

Ventajas

Una de las características más atractivas de Moodle, que también aparece en otros gestores de contenido educativo, es la posibilidad de que los alumnos participen en la creación de glosarios, y en todas las lecciones se generan automáticamente enlaces a las palabras incluidas en estos.

Además, las Universidades podrán poner su Moodle local y así poder crear sus plataformas para cursos específicos en la misma universidad y dando la dirección respecto a Moodle, se moverá en su mismo idioma y podrán abrirse los cursos a los alumnos que se encuentren en cualquier parte del planeta.

Desventajas

Algunas actividades pueden ser un poco mecánicas, dependiendo mucho del diseño instruccional. Por estar basado en tecnología PHP, la configuración de un servidor con muchos usuarios debe ser cuidadosa para obtener el mejor desempeño. Falta mejorar su interfaz de una manera más sencilla. Hay desventajas asociadas a la seguridad, dependiendo en dónde se esté alojando la instalación de Moodle y cuáles sean las políticas de seguridad y la infraestructura tecnológica con la cual se cuente durante la instalación.



Capítulo III

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

III. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

3.1. Definición de la Propuesta Desarrollada

Nuestra propuesta se enmarcó en el enfoque que propicia la hipótesis planteada, debido a que nuestra investigación es del tipo tecnológica, cuyo desarrollo subyace en la adaptación de un conjunto de técnicas y tecnologías ya existentes para un propósito determinado (en este caso mejorar de difusión de información de salud promocional).

Otro supuesto válido para nuestra propuesta es el aprovechamiento y uso adecuado de las tecnologías web en el entorno promocional de la salud, considerando ciertas estrategias para el usuario, y nos referimos al médico actuando en una plataforma web bajo la visión de —redes socialesII e —interface interactivaII donde finalmente se beneficia con la información generada, él y la comunidad regional.

La propuesta queda definida por el desarrollo de una plataforma web que usarán los médicos, y a juicio estadístico por derivación, con ello probaremos que hemos mejorado la difusión de información de salud promocional.

3.2. Desarrollo Metodológico

El desarrollo metodológico de la propuesta está desarrollado en base a los objetivos que persigue el proyecto, o sea, seis fases para el desarrollo general de la propuesta.

3.2.1 Análisis y Selección de los Componentes para la Difusión de Información de Salud Promocional.

En esta etapa definimos un modelo de integración bajo una filosofía social, esta filosofía contempló dos dimensiones de naturaleza distinta, la dimensión de componentes humanos y de los componentes no humanos.

Se establecieron los siguientes criterios:

- ✓ Que tenga la capacidad de organizar la información en un mismo nivel de presentación a pesar de integrar diversos actores.
- ✓ Que tenga la capacidad de personalización de las publicaciones de información.
- ✓ Que tenga la capacidad de crecimiento estructurado en las categorías de información
- ✓ Que se conciba bajo una definición de —redes socialesII

- ✓ Que se conciba en más de un nivel de acceso a la información.
- ✓ Que se priorice componentes humanos con intereses fuertes y de fácil capitalización.

3.2.1.1. Componentes Analizados

Este análisis consistió en la identificación de los componentes que se sirven como modelo de integración para desarrollar nuestra plataforma web. Se consideró la calidad potencial de información que puedan generar.

Componente Humano del Ámbito Profesional de la Salud

Se identificó y seleccionó al grupo profesional del ámbito de la salud que está mejor preparado para incorporarse en nuestro enfoque metodológico, en este caso son los médicos.

Tabla N° 11: Componente Humano del ámbito profesional de la Salud en la región San Martín.

Componente	Características
Médicos	<ul style="list-style-type: none"> - Alto grado de conocimientos en el campo de la salud, con énfasis en las patologías humanas. - Cuentan con una organización muy sólida (CRXV-CMP). - Mayor autenticidad de opinión profesional en temas de salud en el medio.

Fuente: Elaboración propia (Reunión de trabajo de investigación)

Componentes Organizacionales

Se identificó y se seleccionó a una organización que trabaja en el tema de salud. Esta organización se toma como un posible referente para el uso de nuestra plataforma web, que es resultado de nuestra propuesta; en este caso es el Foro Salud que tiene un fuerte interés en el tema.

Tabla N° 12: Componente Organizacional en la región San Martín.

Componente	Características
Foro de Salud San Martín	<ul style="list-style-type: none"> - Organización con propuestas consensuadas en el ámbito de la salud - Interés fuerte para promover las temáticas de la salud en la región - Libre asociación.

Fuente: Elaboración propia (Reunión de trabajo de investigación)

Componente Tecnológico

Se seleccionó a los elementos tecnológicos que son capaces de sostener la interactividad entre todos los demás componentes antes mencionados y los posibles usuarios extras que se agregarán por extensión en nuestra propuesta. Este es un componente primordial y se define como la base o soporte de la solución en el proyecto.

Tabla N° 13: Componentes Tecnológicos

Componente	Características
Dominio	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre: www.sanmartinsaludable.org - Proveedor: Domain Internacional
Hosting	<ul style="list-style-type: none"> - Hosting: Omnis.com (USA) - IP Fija: 190.120.22.3 - Servidor Web: Apache - Tasa de Transferencia: Ilimitada
Base de datos	<ul style="list-style-type: none"> - MySQL 5.0 - Motor ISAM y INoBob - 36 Tablas
Plataforma Web de información de Salud Promotora	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollado en Lenguaje PHP 5.0. - Sistema en dos niveles de acceso a la información. - Incorpora en su diseño una red neuronal de capa simple.

	- Incorpora un módulo de publicación libre de contenido web.
	- Incorpora una aplicación de publicación de información mediante mapa regional desarrollado en flash.

Fuente: Elaboración propia (Reunión de trabajo de investigación)

Después que analizamos los todos los componentes, se estableció nuestro modelo de integración, que se muestra más adelante.

El modelo es una función de la suma de todas las relaciones entre los componentes. Podemos resumir lo siguiente:

- El componente humano en el ámbito profesional de la salud corresponde sólo a los médicos. Para nuestro modelo se excluye a otros profesionales de la salud por razones de la delimitación de nuestra propuesta que considera una solución esencialmente basada en el grupo médico
- El componente organizacional es básicamente un grupo promotor de índole democrática y abierta que se integrará suplementariamente a la plataforma web; según consideraciones de la promoción de la salud es importante que todas las organizaciones con intereses en la salud puedan interrelacionarse.
- Los componentes tecnológicos representan a la infraestructura y la lógica que son capaces de vincular a los demás componentes para la difusión de información. En otros términos, esto significa el soporte para interrelación e interacción de los actores principales, desde nuestra perspectiva son aquellos capaces de mediar información de la salud promocional en la región San Martín.

3.2.1.2. Modelo de Integración de los Componentes

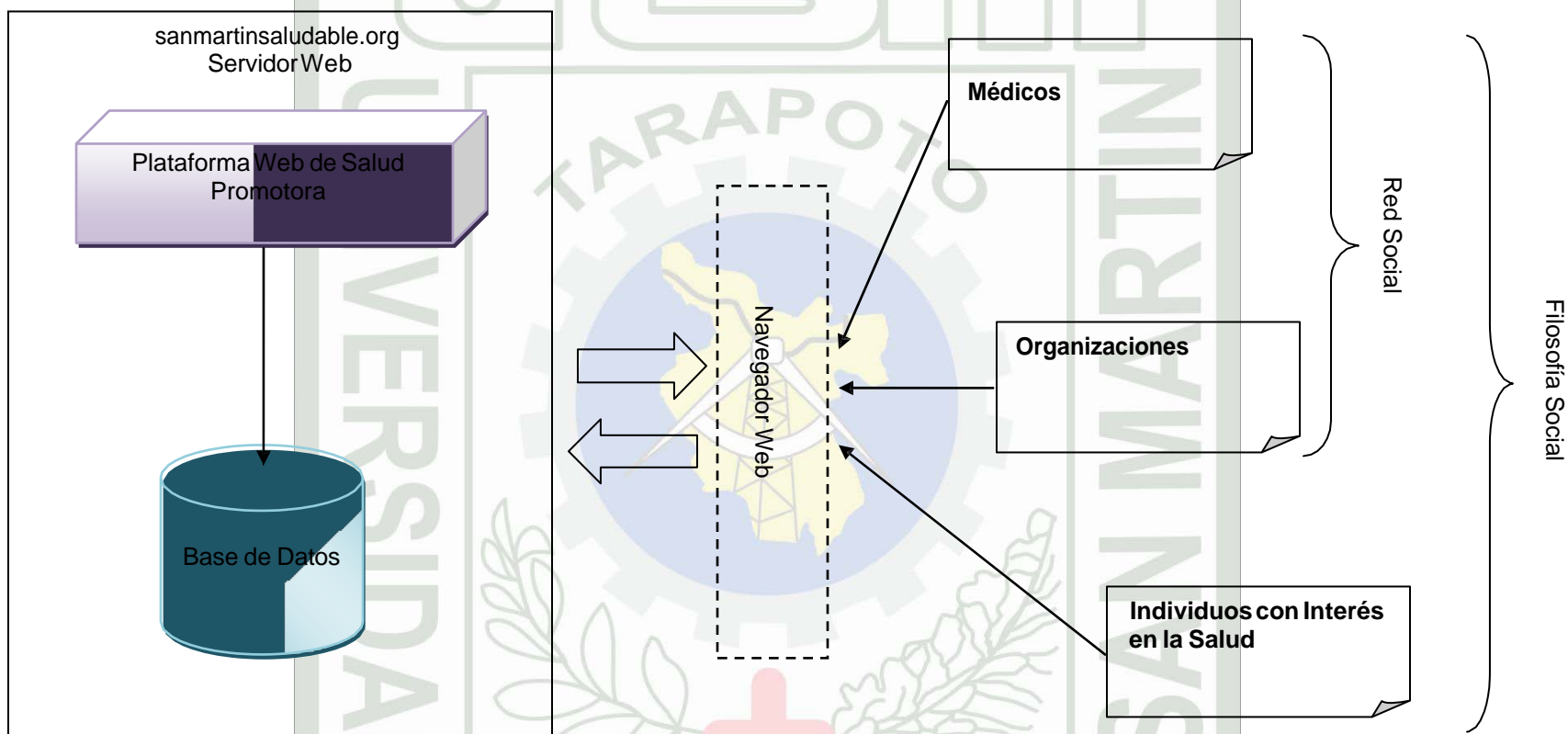


Gráfico N° 21: Esquema del Modelo de Integración de los Componentes.

Fuente: Elaboración propia.

Desarrollo de la Plataforma de Información de Salud Promotora.

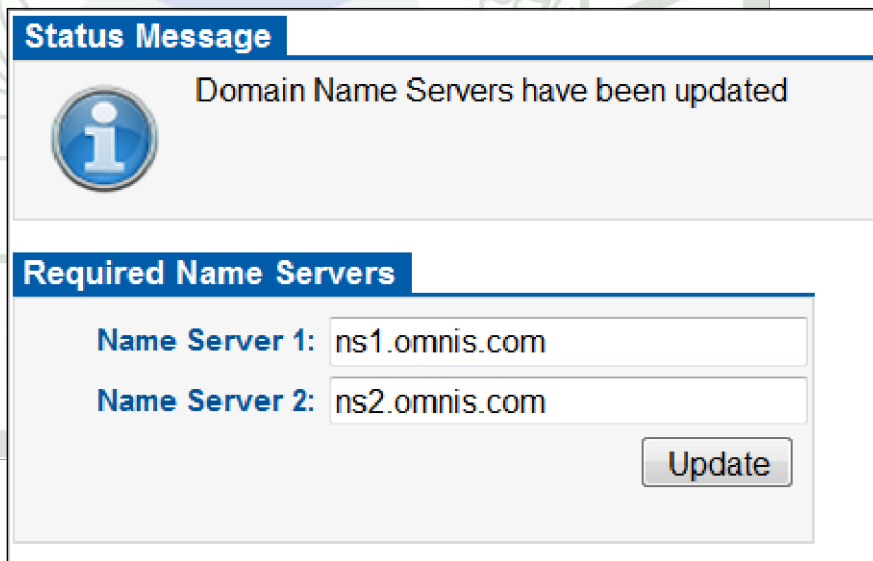
3.2.1.3. La Infraestructura de Soporte Para la Solución

Adquisición de Dominio y Hosting


El primer paso en la implementación de la infraestructura de soporte para la solución es la adquisición de dominio y hosting. El hosting nos provee la empresa Omnis (USA) y el dominio la empresa PeruServer.

Para obtener el dominio se dieron los siguientes pasos:

- Se registró el dominio —sanmartinsaludable.orgll en el Domain International
- Se le asignó el DNS donde está alojada nuestra plataforma web (hosting)
- Finalmente, se configuró los DNS, tanto en el proveedor de hosting que es omnis.com y en el proveedor de dominio.



Status Message


Domain Name Servers have been updated

Required Name Servers

Name Server 1: ns1.omnis.com

Name Server 2: ns2.omnis.com

Update

Gráfico N° 22: Ventana que muestra la configuración de los DNS en nuestro hosting.

Fuente: Panel Account Manager de omnis.com

Dominio: sanmartinsaludable.org [Manejar]

Cambiar/Editar DNS

*Usar: DNS Personalizados

DNS Personalizados: 1) ns1.omnis.com

(debe seleccionar "Nameservers Personalizados" arriba) 2) ns2.omnis.com

3)

4)

submit

Gráfico N° 23: Ventana que muestra la configuración de los DNS para publicar el Dominio.

Fuente: Panel de Dominios de www.peruserver.net.

El hosting que nos provee la empresa Omnis de Estados Unidos, tiene los siguientes detalles técnicos:

Plataforma S.O:	UNIX
IP para el sitio Web:	216.239.138.209
IP para el Servidor de Correos:	216.239.128.27
IP para el Servidor Multimedia:	216.239.128.36
IP para el Servidor de B.D:	216.239.128.37
Servidor Web:	Apache v 2.3
Base de Datos:	MySQL 5.0
Lenguaje de Programación	PHP 5.0
Tasa de Transferencia:	120 Gb.
Capacidad de Almacenamiento:	100 Gb.

3.2.1.4. Diseño y Codificación de la Plataforma Web

Diseño

Para el diseño de nuestra plataforma hemos usado parte de la metodología de Diseño Centrado en el Usuario. Esta metodología nos proporciona fácilmente la posibilidad de relacionar el proyecto de la web con las necesidades del usuario, estableciendo prioridades que posteriormente serán bastante útiles para el crecimiento de la plataforma, así mismo, hemos utilizado redes neuronales de capa simple para uno de nuestros módulos que más adelante se detallará.

Modelado de Usuario

El modelado de usuario nos sirvió para acoplar los estudios de los usuarios y poder determinar un patrón de necesidades y objetivos comunes, en nuestro caso el grupo de usuarios principales es homogéneo, eso hace que podamos anticiparse con un modelo pre-establecido; pero para efectos de fidelidad se ha desarrollado los requerimientos de la audiencia a través de una encuesta de intención aplicada a nuestra muestra poblacional.

Requerimientos de la Audiencia

Los requerimientos de la audiencia es la información explícita basada en teoría y sugerencias de la institución propiciante del proyecto que nos permitió estimar, priorizar y categorizar las necesidades del usuario.

Mediante requerimientos de audiencia pudimos establecer las necesidades de información que los médicos consideran como necesaria, así mismo los objetivos hacia donde debe apuntar la plataforma web. Los médicos consideraron tener una plataforma capaz de abarcar todos los temas de interés, pero priorizando la información promocional de la salud y diseñada bajo un concepto de redes sociales, esto les permitiría conocerse mejor entre ellos.

La metodología DCU nos facilita el desarrollo de estructura funcional de la plataforma y la estructura de contenidos.

Tabla N° 14: Contenidos de información que los médicos consideran que su difusión es la de mayor necesidad en la plataforma web

Contenidos	Porcentaje
Estilos de vida saludable	40%
Profesión y especialidades	24%
Noticias sobre salud	23%
Artículos e Investigación	10%
Consultas en Línea	3%
Total	100%

Fuente: Encuesta en Línea de elaboración propia



Gráfico N° 24: Contenidos de información que los médicos consideran que su difusión es la de mayor necesidad en la plataforma web

Fuente: Encuesta en Línea

Tabla N° 15: ¿Considera Ud. que el enfoque de redes sociales es relevante en la plataforma web?

Alternativas	Porcentaje
SI	79%
NO	15%
N/S	6%
Total	100%

Fuente: Encuesta en Línea de elaboración propia

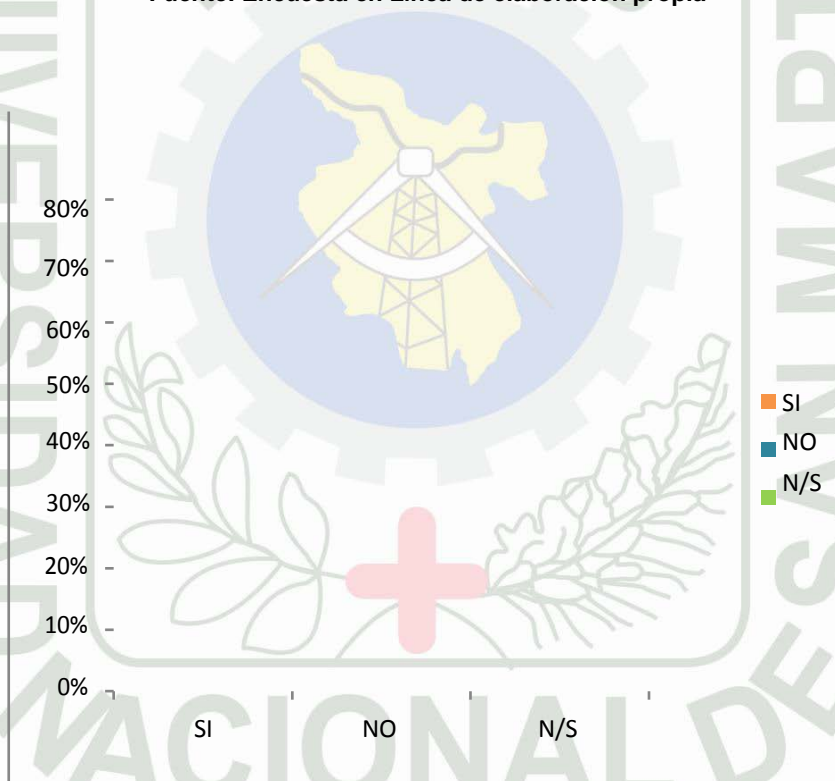


Gráfico N° 25: ¿Considera Ud. que el enfoque de redes sociales es relevante en la plataforma web?

Fuente: Encuesta en Línea

Al tomar en cuenta los resultados de la encuesta hemos esquematizado en varias secciones los contenidos para poder plasmarlos en el diseño de la plataforma web.

En los contenidos de información que los médicos consideran que su difusión es de mayor necesidad en la plataforma web, lo hemos transfigurado en una información dinámica agrupada en una sección principal de menú. Esta presentación en maqueta consta de ocho sub-secciones:

- Vivir Saludable
- Buscar Médico
- Consultas de Salud
- Noticias de Salud
- Personas en Riesgo
- Actividades Promotoras
- Artículos
- Investigación

Vivir Saludable: Agrupa a toda la información de estilos de vida saludable generada por los médicos mediante un herramienta de publicación libre.

Buscar Médico: Es la aplicación de búsqueda de médicos por especialidad y ubicación en todas las provincias y distritos de San Martín.

Consultas de Salud: Es una sección de consultas de usuarios comunes a los médicos en temas de salud.

Noticias de Salud: Es un gestor de información sobre temas y acontecimientos de salud.

Personas en Riesgo: Una sección de servicio de información de pacientes y personas que tienen una condición de potencial o real de riesgo de su salud.

Actividades Promotoras: Es una sección de publicación de actividades médicas o de organizaciones que dan énfasis a la promoción de la salud.

Artículos: Sección de publicación de artículos de los médicos, estos artículos corresponden a distintas categorías.

Investigación: Sección de publicación de trabajos de investigación, también corresponden a distintas categorías.

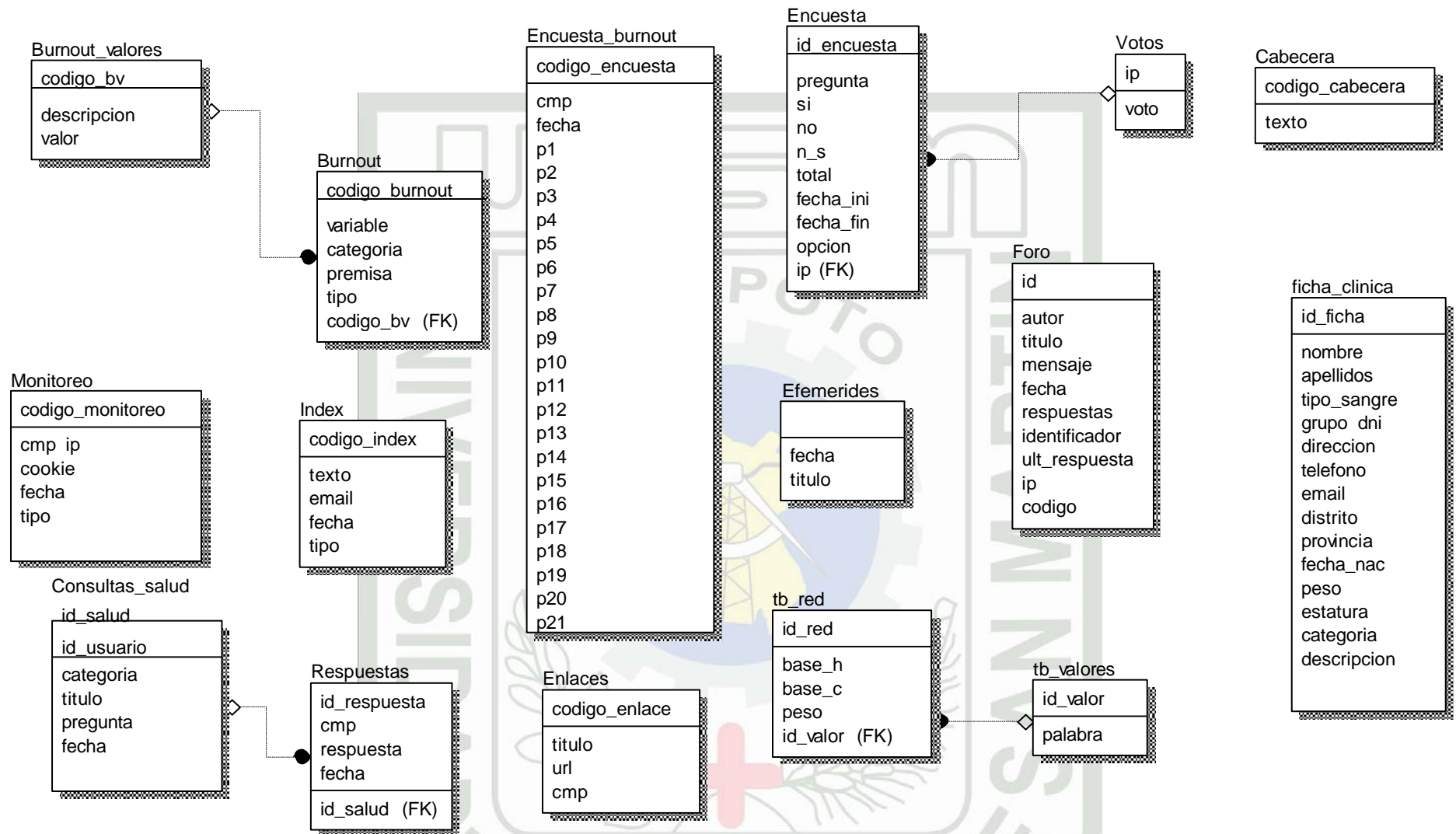
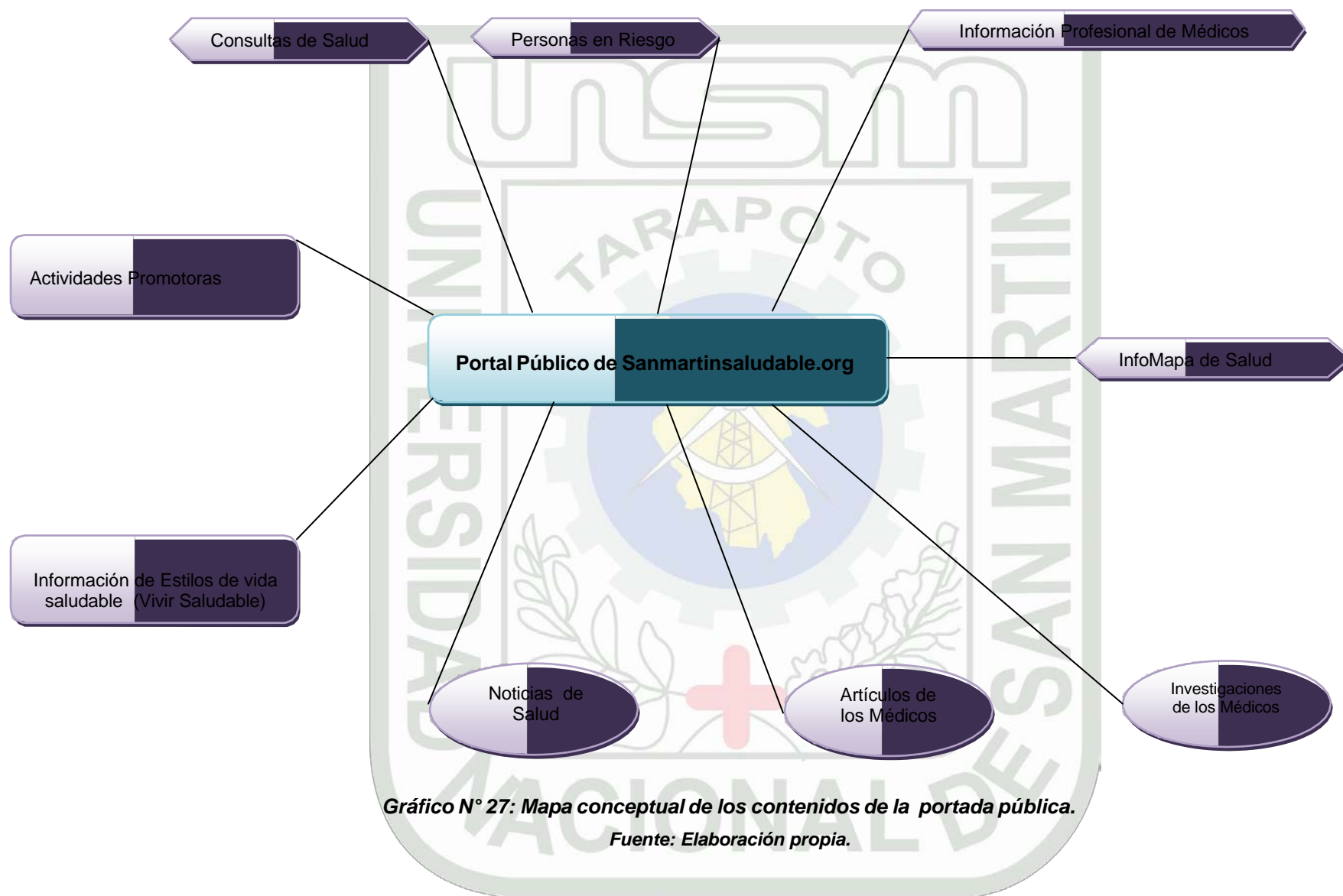
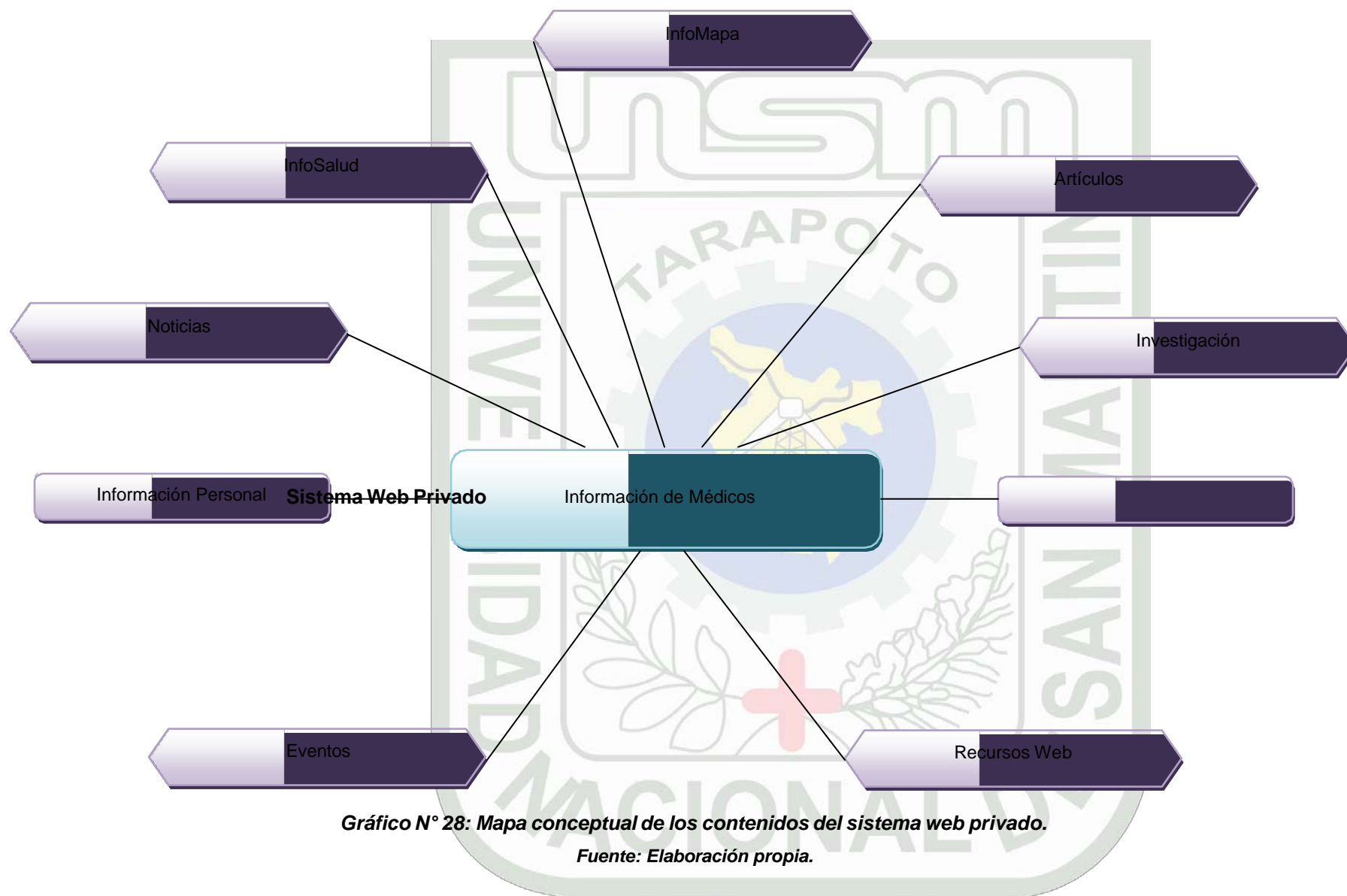


Gráfico N° 26: Modelo de Base de datos.

Fuente: Elaboración propia





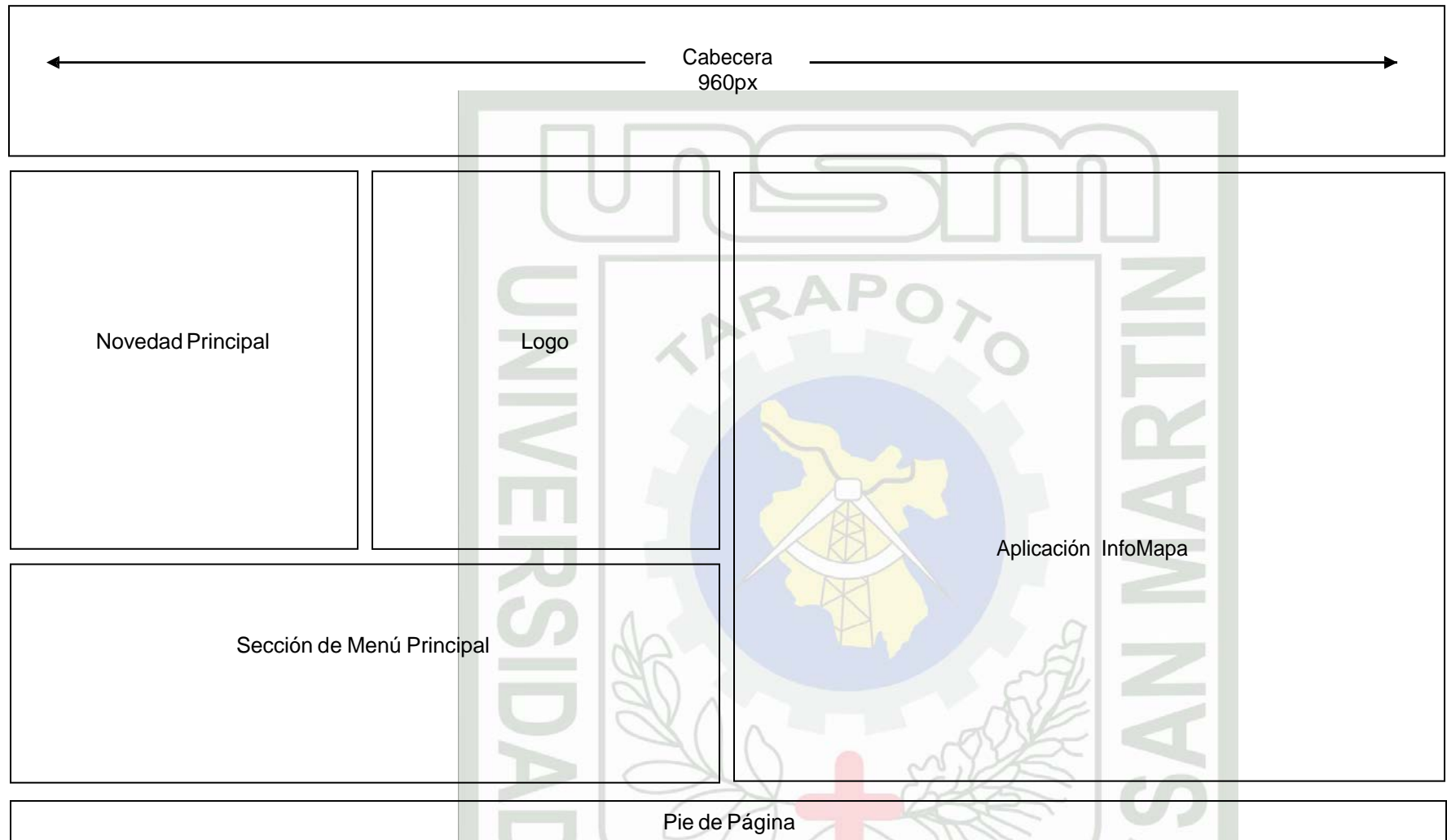


Gráfico N° 29: Maqueta de la portada principal.

Fuente: Elaboración propia



Gráfico N° 30: Maqueta de la presentación principal del sistema web privado
Fuente: Elaboración propia

Todos los gráficos anteriores correspondientes al diseño de la plataforma web son desgloses de los componentes tecnológicos básicos que se desarrollaron para el mejoramiento de la difusión de información de salud promocional.

En la estructura de nuestro diseño no solamente se contempló desarrollar componentes informáticos convencionales en la gestión y publicación de información, sino también se propuso técnicas adaptativas para tener un flujo de información interactiva más inteligente, basada en redes neuronales de capa simple.

La estrategia se basa en las afinidades entre la información que el usuario va publicando y lo que los demás usuarios pueden ofrecer a través de publicidad, eventos y temas de interés.

Bajo esta lógica se evalúa constantemente, cada día, cada hora o minuto la información y se relaciona con posibles intereses personal del médico. Esto es estrategia valorativa adaptativa.

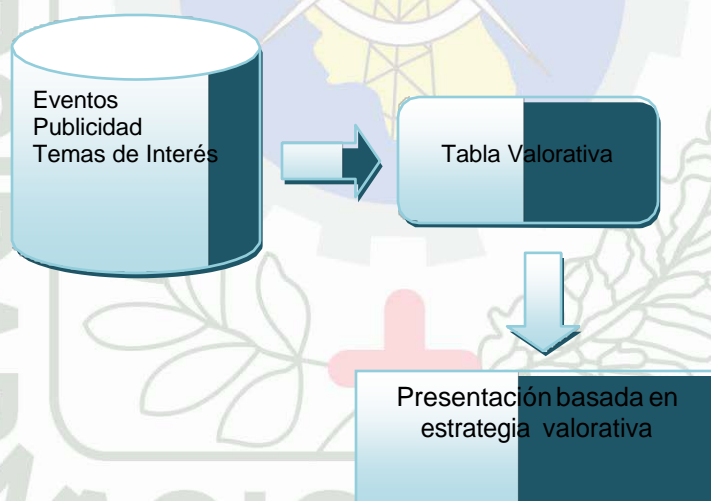


Gráfico N° 31: Esquema de estrategia adaptativa

Fuente: Elaboración propia

La estrategia valorativa nos permitirá integrar información circundante con mayor afinidad, entre los médicos de la región, en tres categorías:

- Eventos
- Publicidad
- Temas de interés

Modelo de Red Neuronal Para Estrategia Valorativa

La Estrategia Valorativa se desarrollará mediante un modelo de red neuronal de capa simple.

Hechos establecidos por regla:

- Palabras o frases contenidas en mensajes dentro de redes sociales.
- Palabras o frases contenidas en temas de interés profesional.

Conocimientos establecidos por información histórica:

- Eventos
- Publicidad
- Personas

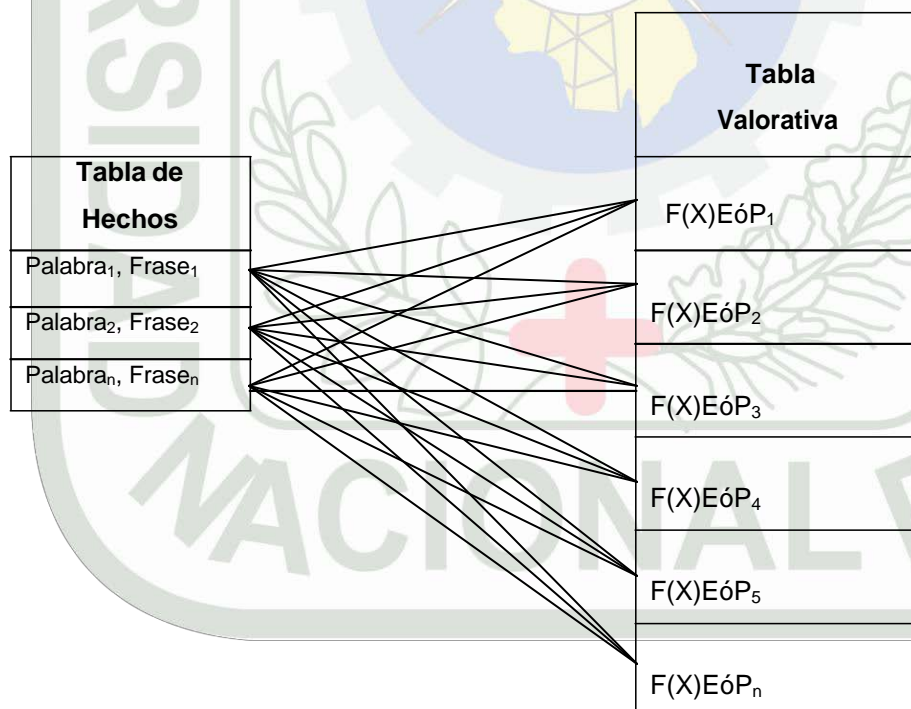


Gráfico N° 32: Diagrama de la Red Neuronal

Fuente Elaboración propia

La red neuronal se aplica a la gestión de información mediante una tabla valorativa cuyos datos se importan de las tablas de mensajes y de la tabla de datos personales de los médicos.

Codificación de la Plataforma Web

La codificación de la página web se realizó PHP, creando una estructura de funcionamiento que se agrupo en directorios llamados:

- Administración
- Fondos
- Swf

Dentro del directorio de administración se han creado todas las páginas necesarias para la administración de la plataforma web.

El lenguaje PHP nos permite dinamizar casi todas las páginas, con la incorporación de muchas librerías; también se ha usado AJAX.

El AJAX se usó básicamente en tabla de datos personales del médico, en los campos de distrito y provincia para agilizar el llenado de los formularios.

Clave	<input type="password" value="....."/>	
Ubicación Actual	Provincia	<input type="text" value="SAN MARTÍN"/>
	Distrito	<input type="text" value="TARAPOTO"/>
Cambiar Ubicación	<input type="text" value="SAN MARTÍN"/>	<input type="text" value="Elige un Distrito"/>
Dirección	<input type="text" value="Jr. San Pablo de la Cruz # 401"/>	
Teléfono Fijo	<input type="text" value="42-523437"/>	
Teléfono Móvil	<input type="text" value="942-401 301"/>	
Grado Académico	<input type="text" value="Médico Cirujano"/>	
Especialidad	<input type="text" value="Salud Pública"/>	
Otros Estudios	<input type="text"/>	
Sector	<input type="text" value="Público"/>	
Lugar de Trabajo 1	<input type="text" value="Centro Médico Sagrada Familia"/>	
Lugar de Trabajo 2	<input type="text"/>	
Condición Laboral	<input type="text" value="Otros"/>	

Gráfico N°33: Aplicación de Ajax en campos de datos personales.

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

3.2.2 Integración del módulo para la construcción de información médica libre

Este módulo es una aplicación basada en librerías que funciona completamente en java script y permite dar formato HTML completo a cualquier contenido que se desee publicar en la web. Se acopló a nuestro sistema web para poder editar fácilmente los contenidos web.

Esta aplicación cuyas librerías para texto enriquecido se adquiere mediante licencia de distribución gratuita bajo el nombre Tiny_MCE.

El Tiny_MCE es un editor de texto enriquecido que utilizamos para poder acondicionar contenidos textuales y multimedia de manera que podamos tener una presentación de una página web estándar y publicarse bajo ese formato.

La incorporación del Tiny_MCE en nuestra plataforma web permite diseñar libremente los contenidos de información. Con este módulo los médicos pueden fácilmente construir páginas con estilo libre, además, pueden agregar otros recursos de la web como videos del youtube, fotos, etc.

Esencialmente, el Tiny_MCE nos sirve solamente para un propósito bastante definido, que es, poder dar formato íntegramente en HTML a los contenidos que van a publicarse. Esa es su función en nuestra plataforma, enriquecer los contenidos.

Características:

- Es herramienta para incorporar código HTML sin ninguna restricción.
- Se puede incorporar videos y cualquier elemento multimedia que sea un objeto insertable.
- Se puede organizar capas y tablas de contenidos textuales o gráficos
- Tiene formateo especial para los caracteres
- Puede embeber películas flash fácilmente.
- Incorpora Fuentes estándares
- Es fácil y sencillo manejarlo.

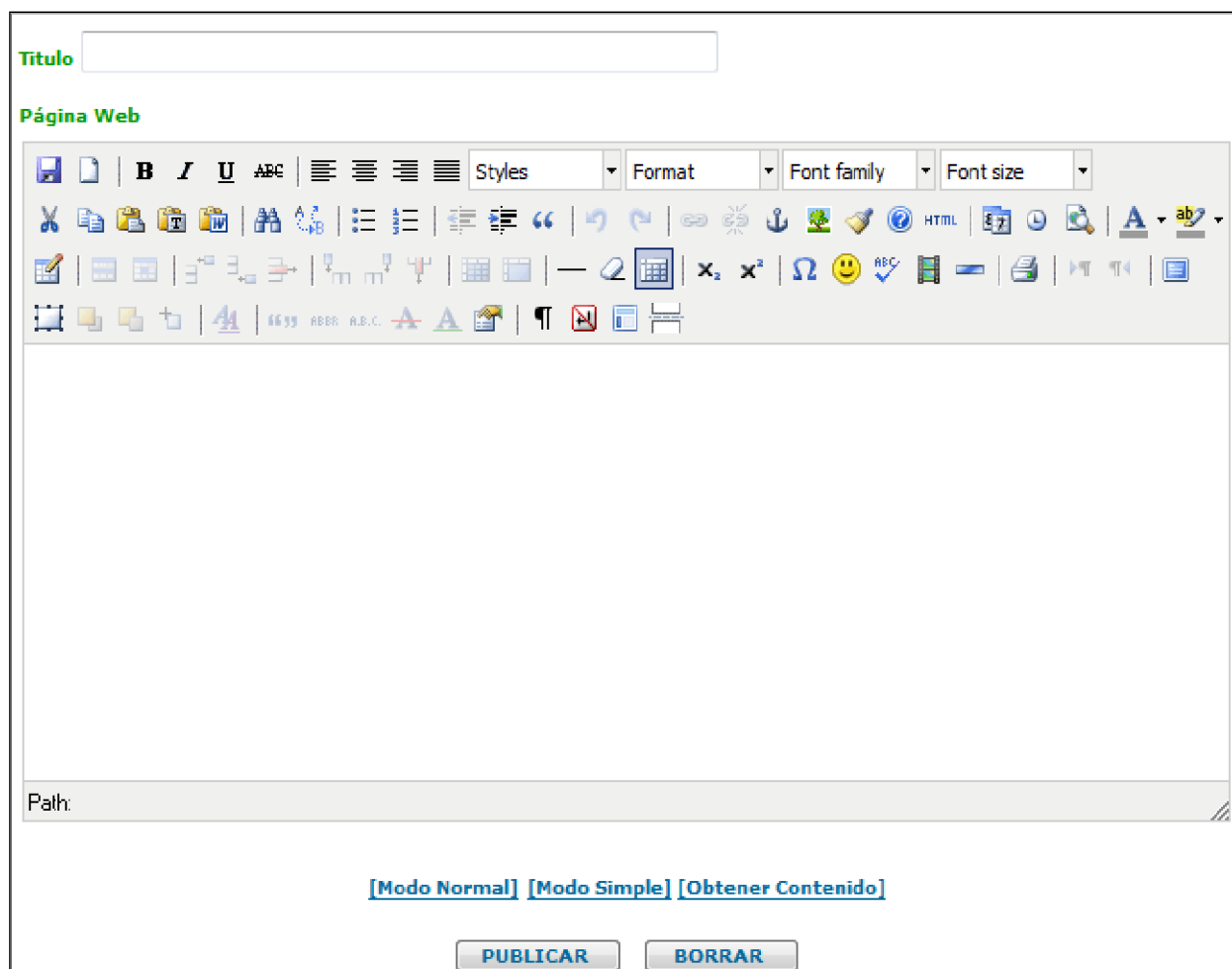


Gráfico N° 34: Editor de texto Tiny_MCE
Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

El editor de texto Tiny_MCE tiene presentación para enriquecer contenidos que consta de cuatro partes:

- El campo para agregar título al contenido que se va a publicar.
- La cabecera de herramientas para edición.
- El campo de texto donde se va a crear el contenido web.
- El Pie de la presentación tiene los botones de edición y los enlaces para los modos de presentación.

La cabecera de herramientas del editor de texto tiene todas herramientas necesarias para una edición enriquecida de los contenidos. Podemos recalcar las herramientas para crear tablas y capas, insertar películas, imágenes y otros recursos más.



Gráfico N° 35: Cabecera de herramientas del editor de texto Tiny_MCE.

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

3.2.3 Integración de InfoMapa Regional



Gráfico N° 36: InfoMapa Regional.

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

El InfoMapa regional es una aplicación desarrollada en flash que se integró a nuestra plataforma web para que los médicos y usuarios comunes puedan publicar sucesos o información relacionada a la salud que requiera de una ubicación explícita.

El InfoMapa es una aplicación que se ha integrado a base de datos mediante el lenguaje PHP, esto permite mayor interacción y flexibilidad para las consultas o publicaciones que hagan los usuarios de nuestra plataforma.

Con el InfoMapa se podrá hacer lo siguiente:

- Ubicar médicos por provincia y distrito
- Publicar una ocurrencia o suceso en cualquier ubicación del mapa regional
- Ubicar instituciones de salud
- Ubicar organizaciones y personas vinculadas a la salud
- Trazar áreas para publicar información.

El InfoMapa regional incluye a los 77 distritos y muchos centros poblados de la región San Martín con una aproximación de ubicación geográfica aceptable en la aplicación.

El uso del InfoMap se extiende a todos los usuarios de la plataforma; pero para poder publicar es necesario estar registrado.

3.2.4 Lineamientos propuestos por el Consejo Regional XV del Colegio Médico del Perú.

El Consejo Regional XV del Colegio Médico del Perú como institución auspiciadora de este proyecto y también quién regulará esta plataforma web ha propuesto lo siguiente:

1) Lineamientos para el uso de la plataforma web

- La plataforma web constituye un medio para que los médicos adscritos al Consejo Regional XV puedan publicar y compartir información de salud libremente; pero sujeto a responsabilidad individual.
- Toda publicación deberá estar vinculada a la salud, no deberá ser ofensiva, ni deberá contener apología política.
- La plataforma tiene tres niveles de usuarios en el uso de ella. El primer nivel corresponde al usuario administrador o administradores, que son

aquellos médicos que controlan y monitorean la plataforma, pudiendo censurar contenidos de información nociva o inadecuada; el segundo nivel de usuarios es el de los médicos que pueden publicar información de salud y están constituidos mediante la red social. El tercer nivel de usuarios es para personas u organizaciones ajenas al Consejo Regional XV, que tienen algún interés en la salud.

- Todos los médicos adscritos al Consejo Regional XV tienen datos personales y profesionales publicados en la plataforma web incluyendo una cuenta de acceso creada por el sistema, esto para incentivar la participación de cada uno de los médicos. Aquellos médicos que no deseen participar simplemente pueden acceder al sistema y borrar sus datos, o en todo caso avisar al administrador.
- La plataforma web es susceptible a aumentar o cambiar sus aplicaciones, siempre para mejorar sus servicios mediante decisión de la administración o sugerencias de los usuarios médicos.

2) Lineamientos para la publicación de contenidos

Los contenidos que se publiquen en la plataforma web deben tener ciertas características que recomienda el Consejo Regional XV.

- ✓ Se debe difundir información que sea útil y capaz de preceder y sustituir a una acción clínica, tomando en cuenta la calidad de vida, las condiciones de salubridad y los indicadores de salud de nuestra región. Que son la mejor referencia para publicar un tema que interese a la mayoría.
- ✓ Los contenidos deben incluir fundamentalmente información de salud vinculada a la alimentación adecuada, promoción de la actividad física, control de adicciones, ambientes saludables en viviendas y trabajos, conductas sexuales, salud mental, etc.

Contenidos Web de Promoción de la Salud

Los contenidos web de promoción de la salud se debe dar tomando en cuenta lo siguiente:

1. Cultura de salud con un enfoque integral.

Se basa en las necesidades y acciones colectivas que propician el bienestar. El enfoque integral y participativo fortalece las capacidades individuales de los jóvenes para formar hábitos y estilos de vida saludables y su potencial para insertarse productivamente en la sociedad. Por ello busca desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas y armonía social.

2. Creación de ambientes y entornos saludables

Se debe favorecer espacios físicos limpios, higiénicos y estructuralmente adecuados con entornos psico-sociales sanos, seguros, libres de agresión y violencia verbal, emocional o física.

Se debe establecer medios para desarrollar las capacidades en cada grupo o individuo para reforzar la salud mediante diversas actividades que involucren a instituciones y organizaciones regionales.

3. Propiciar los servicios de salud y alimentación.

Se debe prevenir integralmente problemas de salud dando atención temprana a los jóvenes, así como también formar conductas de autocontrol, la prevención de prácticas y factores de riesgo.

Se pretende que fortaleciendo el contacto con la información de salud se complemente y refuerce las actividades de buenos hábitos alimenticios y autocontrol para cuidar la salud.

Finalmente, el Consejo Regional XV, permanentemente vigilará el uso de la plataforma y desarrollará actividades en el entorno virtual, esto incluye las capacitaciones en línea, que también se vincularán desde esta plataforma.

3.2.5 El uso de la plataforma web

La Plataforma web se ha desarrollado bajo un único interfaz de presentación para los tres tipos de usuarios (administrador, médico y usuario no médico), variando solamente en la presentación de herramientas y recursos.

a) El administrador

Es un tipo de usuario también médico autorizado por el consejo regional XV que controla la plataforma web, y tiene las siguientes funciones principales:

- Monitorear los contenidos que se publican en la plataforma
- Crear nuevas categorías de información en el módulo de Infosalud.
- Censurar los mensajes que infringen el código de ética de la plataforma web.
- Añadir o quitar un usuario en la plataforma.

b) El usuario Médico

Es el usuario principal desde el enfoque con el que ha sido desarrollada la plataforma web. El médico tiene una amplia posibilidad para interactuar en la plataforma sus funciones se asientan en tres módulos básicos del usuario.

- 1) Módulo de acceso y presentación (Cuenta)
- 2) Módulo de publicación (Publicación)
- 3) Módulo de datos personales (mis Datos).

c) El usuario No Médico

El usuario No Médico, es un tipo de usuario no personal (quiere decir que representa a una institución u organización) y sus funciones en la plataforma se limita a la publicación de noticias relacionadas a la salud que son visualizadas por los usuarios médicos.

MÓDULOS DEL USUARIO

1) Módulo de acceso y presentación

El módulo de acceso y presentación se usa como interfaz pública desde donde los médicos pueden navegar por las páginas públicas de la plataforma o acceder a su cuenta personal.

En el siguiente gráfico se muestra la portada principal desde donde todos los usuarios pueden decidir navegar por las distintas secciones o ingresar a su cuenta de modo privado.

Portada principal

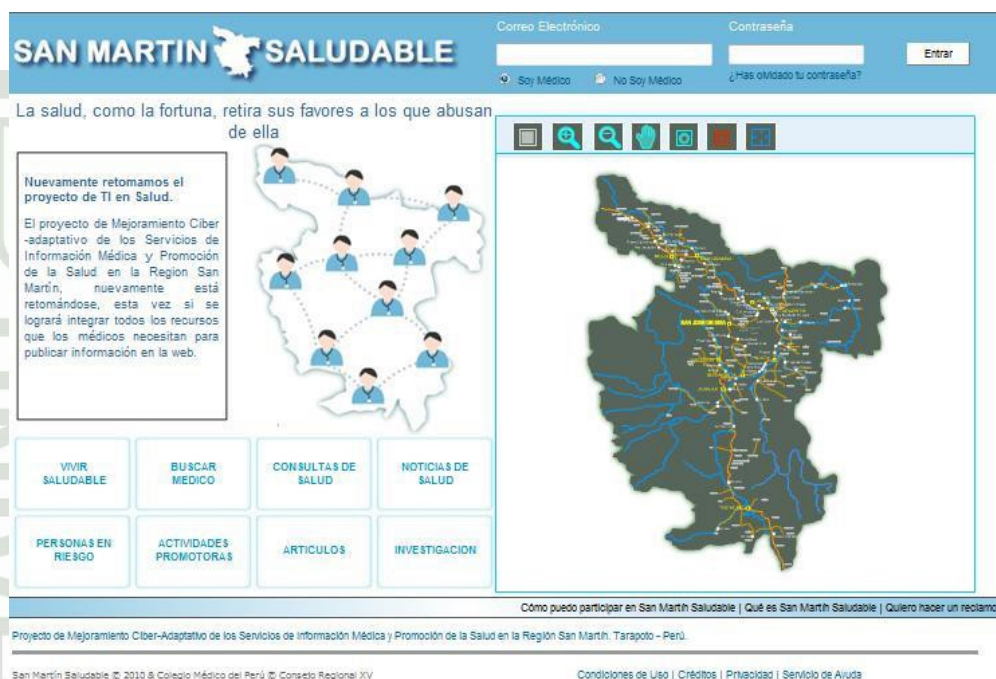


Gráfico N° 37: Portada principal de la plataforma web.

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

La figura anterior muestra la portada principal de la plataforma web, aquí podemos observar que el recuadro intermedio derecho es una sección de texto donde el decano del Consejo Médico XV puede publicar un mensaje para los visitantes del portal.

Los botones de la parte inferior izquierda son secciones públicas de contenidos de salud y el mapa multimedia que está en la parte derecha en esta página es un componente multimedia de búsqueda rápida de médicos en la región San Martín. Se puede buscar a un médico por su especialidad o por ubicación geográfica.

En el siguiente gráfico podemos ver la presentación del componente que se usa como un buscador basado en un mapa multimedia.



Gráfico N° 38: Ventana de presentación de datos de una búsqueda de Médico.

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

El acceso privado del Médico

Esta sección se usa para poder ingresar a la plataforma de modo autenticado, los datos que validan el acceso privado son la cuenta de correo electrónico con que se registró al médico y la contraseña; inicialmente la contraseña es su código de colegiatura, luego el médico debe reemplazarlo para mantener su privacidad.

Correo Electrónico	Contraseña	
<input type="text" value="rosagiove@takiwasi.com"/>	<input type="password" value="....."/>	<input type="button" value="Entrar"/>
<input checked="" type="radio"/> Soy Médico <input type="radio"/> No Soy Médico		¿Has olvidado tu contraseña?

Gráfico N° 39: Sección donde se ingresa los datos que nos permiten autenticarse como usuario autorizado de la plataforma web. Fuente:

Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

Interfaz de presentación de la cuenta del Médico

La interfaz de presentación de la cuenta del médico se usa para mostrar información personal del usuario y sus temas de interés, así mismo permite visualizar un mensaje personal el perfil público a todos los usuarios médicos; en la parte izquierda presenta un menú de recursos de —red socialll que son los siguientes:

Noticias: Este recurso se usa para compartir noticias de salud con los demás usuarios de la plataforma.

Mensajes: Este recurso se usa para compartir mensajes en la plataforma web.

Eventos: Este recurso se usa para publicar un evento de salud que es de interés público.

Fotos: Este recurso se usa para compartir fotografías con los demás usuarios médicos de la plataforma.

Perfiles: Este recurso se usa para buscar a colegas médicos que aparecen con sus respectivas fotos dispuestas en filas y columnas.

SAN MARTÍN SALUDABLE

Buscar Mi Cuenta Publicar Mis Datos Salir

Rosa Amelia Glove

Mi Mensaje
Un espacio para compartir mucha información

Acerca de mí

Sexo: Femenino
Fecha Nacimiento: 06-05-1982
Ubicación: SAN MARTÍN, TARAPOTO
Dirección: Jr. San Pablo de la Cruz # 401
Correo Electrónico: rosaglove@takiwasi.com
Teléfonos: 42-523437 942-401 301

Empleo e Intereses

Lugar de Trabajo: Centro Médico Sagrada Familia
Sector Laboral: Privado
Especialidad: Salud Pública
Temas de Interés: [SALUD PÚBLICA](#), [EPIDEMIOLOGÍA](#)

Gráfico N° 40: Interfaz de presentación de la cuenta del Médico en la plataforma web.

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

2) Módulo de publicación

El módulo de publicación se usa como una potente herramienta de publicación para crear contenidos de temas de salud de acceso libre, se accede mediante el botón —Publicarll que aparece en la parte superior de la interfaz de presentación de la plataforma web.



Gráfico N° 41: Interfaz del módulo de publicación.

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

El módulo de publicación consta de tres secciones para publicar información que son las siguientes:

Infosalud: Es un recurso que se usa para diseñar y publicar contenidos web con un formato libre, esta flexibilidad hace que los contenidos sean de muy buena calidad, dependiendo de la habilidad del usuario para crear contenidos basados en HTML y objetos multimedia insertables.

Medimap: Es un recurso de alertas y actividades de salud se usa para registrar en el InfoMapa alertas o actividades de salud.

Este es un recurso novedoso porque permite registrar alertas sobre epidemias en cualquier punto de la región San Martín, actividades de salud y riesgos con muchas posibilidades para contribuir en la investigación sobre temas de salud.

HERRAMIENTA DE INFORMACION MEDIMAP

AGREGAR ALERTAS O ACTIVIDADES A MEDIMAP

Seleccione tipo de alerta

Título

Cantidad de Casos

Texto

Seleccione Fecha

Provincia

Distrito

Enlace Web

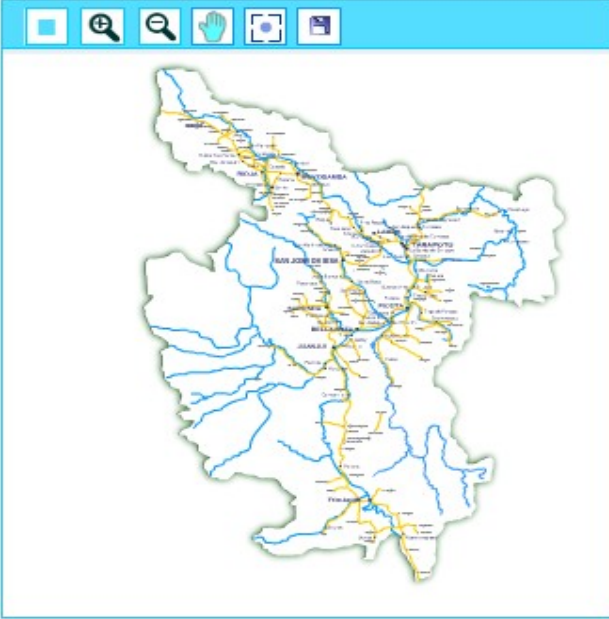


Gráfico N° 43: Vista de la sección de publicación de Medimap.

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

ARTICULOS

[Nueva Publicación](#) :: PUBLICAR ARTICULOS

Autoría

Categoría

Título

Fecha

Descripción

[Lista de mis Articulos](#)

Gráfico N° 44: Vista de la sección de publicación de Artículos.

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

INVESTIGACIONES

[Nueva Publicación](#) | [PUBLICAR INVESTIGACIONES](#)

Autoría

Categoría

Tipo de Investigación

Título

Año

Fecha

Descripción

[Lista de mis Investigaciones](#)

Gráfico N° 45: Vista de la sección de publicación de Investigaciones.

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

3) Módulo de datos personales.

El módulo de datos personales se usa para registrar información del médico de dos tipos de categoría, información personal e información profesional.

Información Personal: En estos campos se registra la información acerca del médico (nombres, apellidos, sexo, fecha de nacimiento, dirección, teléfonos, correo electrónico, etc.)

Información Profesional: Se ingresa información de su grado académico-profesional, especialización, intereses, condición laboral, etc.).



[Configuración](#) | [Privacidad](#) | [Administradores](#) | [Ayuda](#)

MI CUENTA DE DATOS PERSONALES Y PROFESIONALES

Nombre

Apellido Paterno

Apellido Materno

Sexo

Fecha de Nacimiento

E-mail

UBICACION ACTUAL

Provincia

Distrito

CAMBIAR UBICACION

Dirección

Teléfono Fijo

Teléfono Móvil

Grado Académico

Especialidad

Sector Laboral

Otros Estudios

Lugar de Trabajo 1

Lugar de Trabajo 2

Condición Laboral

N° 46: Vista de la sección del formulario de registro de datos personales y profesionales.

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

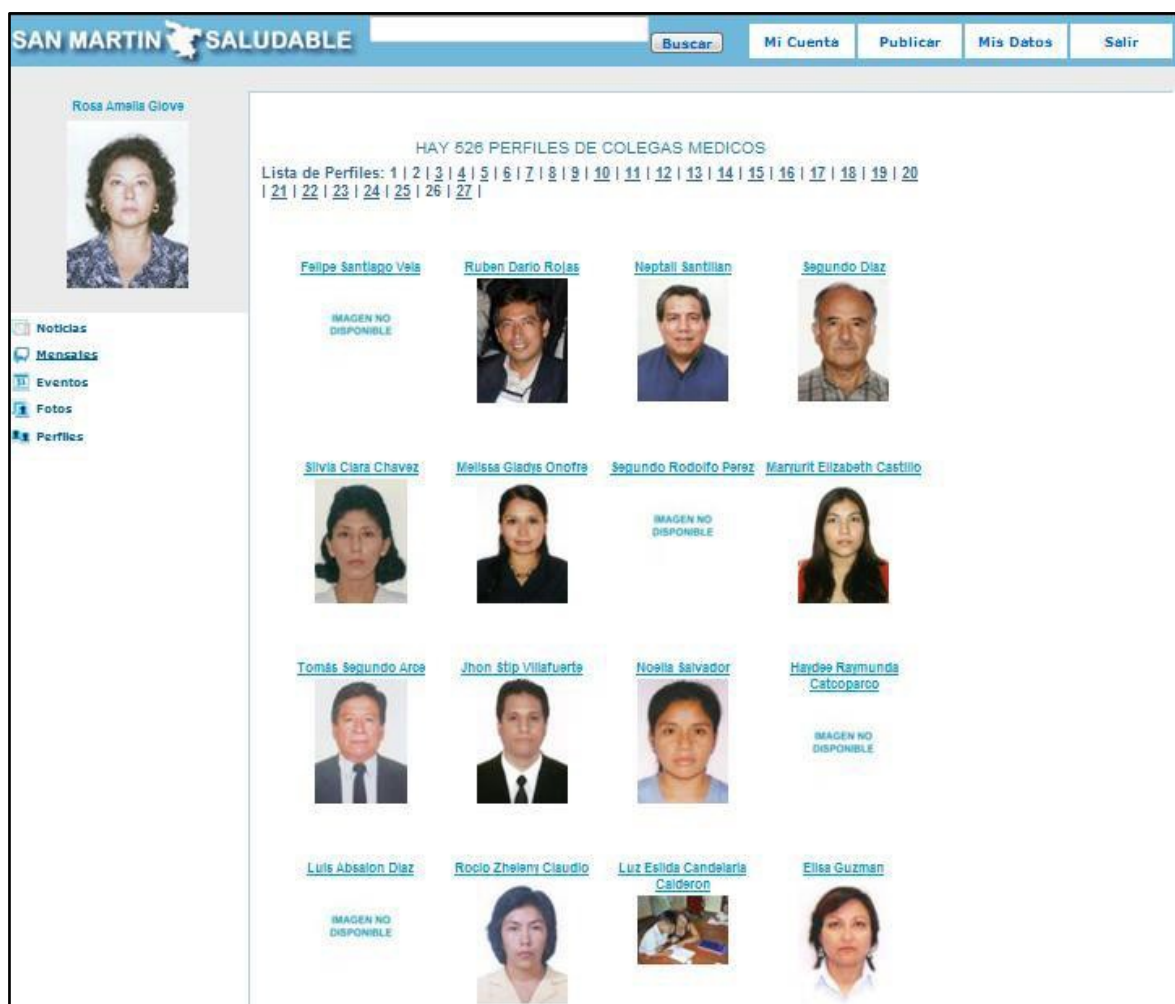


Gráfico N° 47: Vista de los perfiles de los usuarios médicos

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

Este gráfico muestra las fotos de los médicos dispuestos en filas y columnas, al hacer clic en cualquiera de ellos podemos acceder al perfil personal, y socializar con cualquiera de ellos. La carga de datos fue un trabajo de sistematización realizado por el CMP-CRXV a través de un módulo adicional de nuestra plataforma para este propósito.

Estimados Colegas

Japón y los desastres naturales

Hemos sido testigos lejanos de lo que el país nipón sufre con la destrucción del terremoto, desde el 11 de marzo, el tsunami posterior y la amenaza actual de un desastre radioactivo.

El estoicismo japonés aparentemente no muestra la desesperación que se hubiera dibujado en el rostro de nosotros los latinos, que ante tal desastre los daños hubiesen sido mayores. Sin embargo, como siempre intentamos superar en sabiduría a la naturaleza, pero esta nos muestra su poderio destructor incontrolable. En medio del asombro, la lucha por la vida nos obliga a organizarnos y a fortalecer nuestras capacidades ante la adversidad.

Hiroshima y Nagasaki, fueron los bombardeos y mayores desastres hecho por los hombres contra los hombres. Al igual que entonces, Japón sufre el embate de la naturaleza, con un

ACCESO PRIVADO

El acceso al sistema privado está permitido solamente a los médicos colegiados en CMP-CR XV. Aquí podrá acceder a información institucional y personal.

Usuario

Contraseña

ENCUESTA MÉDICA

¿Estamos los médicos preparados para conducir la prevención de un desastre natural o tecnológico?

SI	NO	N/S
0.00%	100.00%	0.00%

SAN MARTÍN SALUDABLE

Es un proyecto ciber-adaptativo basado en una plataforma web con la mayor base de datos de médicos de la región, diseñado con una filosofía de red social para su servicio. ¡Ingrese Ya!

Colegio Médico Región XV Jr. San Martín 982-Tarapoto Teléfono: 042-521674
 Derechos Reservados 2008 ©Consejo Regional XV - San Martín-Perú

Gráfico N° 48: Vista de uno de los accesos a la plataforma web desde la página institucional del Colegio Médico del Perú – Consejo regional XV.

Fuente: Plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

Finalmente, en este gráfico podemos ver uno de los accesos a la plataforma desde el pie de página del portal institucional del CMP-CRXV. Evidenciando el uso de la plataforma web con el respaldo de la institución antes mencionada.



Capítulo IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El análisis y discusión de los resultados se realizaron en tres fases cada una con un propósito específico, dada la naturaleza de la investigación y la propuesta de solución, hemos combinado la metodología estadística, el análisis basado en la ingeniería web para poder medir resultados de nuestra propuesta de solución:

- 4.1) Análisis y discusión de resultados del nivel de difusión de información de salud promocional en la región San Martín antes de la implantación de la propuesta.
- 4.2) Análisis y discusión de resultados del nivel de difusión de información de salud promocional en la región San Martín después de la implantación de la propuesta.
- 4.3) Resultados finales de accesibilidad de la plataforma web.

4.1) Análisis y discusión de resultados del Nivel de difusión de Información de salud promocional en la región San Martín antes de la implantación de la propuesta.

- I) En efecto, anterior al tratamiento del problema el indicador de cantidad de información generada por el tráfico de la plataforma web es cero por asignación inicial ($Y_E=0$).

Al no haberse implantado una plataforma Web, no se dio un adecuado uso de las tecnologías web, que pudieran haber sido estimados dentro de nuestro conjunto solución, por lo tanto, $Y_E=0$.

- II) Los resultados de las encuestas de carácter cualitativo realizados para evaluar la disponibilidad y calidad de información como parte de la accesibilidad antes y después de la implantación de la propuesta desde la percepción del usuario son los siguientes:

Resultados de la encuesta sobre disponibilidad de información de salud promocional, realizada el 01 de junio del 2010.

- 1) Ante la pregunta: ¿Qué nivel de disponibilidad de información de salud promocional considera usted que hay en la región San Martín en los medios informativos?

Tabla N°16: Nivel de Disponibilidad de Información

Nivel de Disponibilidad de Información	Cantidad	Porcentaje (%)
Alto	0	0.00
Medio	8	34.78
Bajo	11	47.83
Muy Bajo	4	17.39
Total	23	100.00

Fuente: Encuesta realizada a los médicos

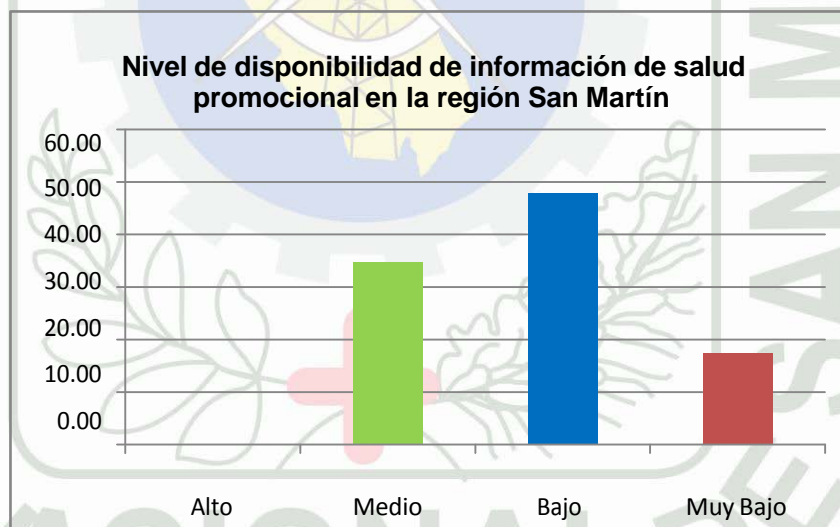


Gráfico N°49: Nivel de Disponibilidad de Información.

Fuente: Encuesta realizada a los médicos

Podemos notar en el gráfico que el 64% los médicos consideraron entre bajo y muy bajo la disponibilidad de información de salud promocional, eso supone una carencia mediática ante el aprovechamiento debido de las tecnologías web.

- 2) Ante la pregunta: ¿Cuál cree usted que es el mejor medio para difundir información de salud y servicios médicos en la región?

Tabla N°17: El mejor medio para difundir información de salud y servicios Médicos.

El mejor medio para difundir información de salud y servicios médicos	Cantidad	Porcentaje (%)
Portal web	14	60.87
Una Revista	7	30.43
Boletines Informativos	2	8.70
Otros	0	0.00
Total	23	100.00

Fuente: Encuesta realizada a los médicos

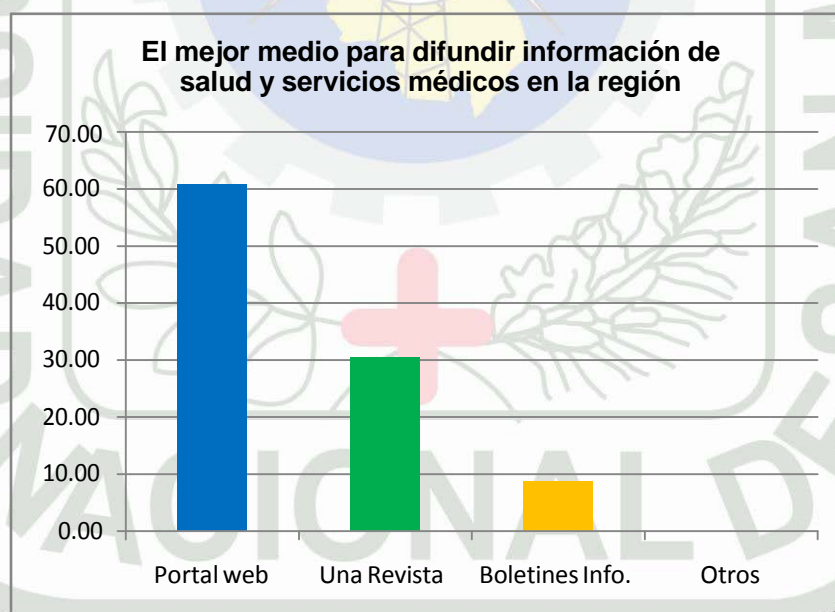


Gráfico N°50: Distribución del mejor medio para difundir información de salud y servicios médicos.

Fuente: Encuesta realizada a los médicos.

Más del 60 % de los médicos consideraron que un Portal Web es el mejor medio para difundir información de salud y servicios médicos, esta percepción fortaleció nuestra propuesta de solución.

- 3) Ante la pregunta: ¿Considera usted que una plataforma web ayudaría a mejorar la difusión de información de salud en la región?

Tabla N°18: Una plataforma web ayudaría a mejorar la difusión de Información de salud

Una plataforma web ayudaría a mejorar la difusión de información de salud	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	19	82.61
No	4	17.39
Total	23	100.00

Fuente: Encuesta realizada a los médicos.

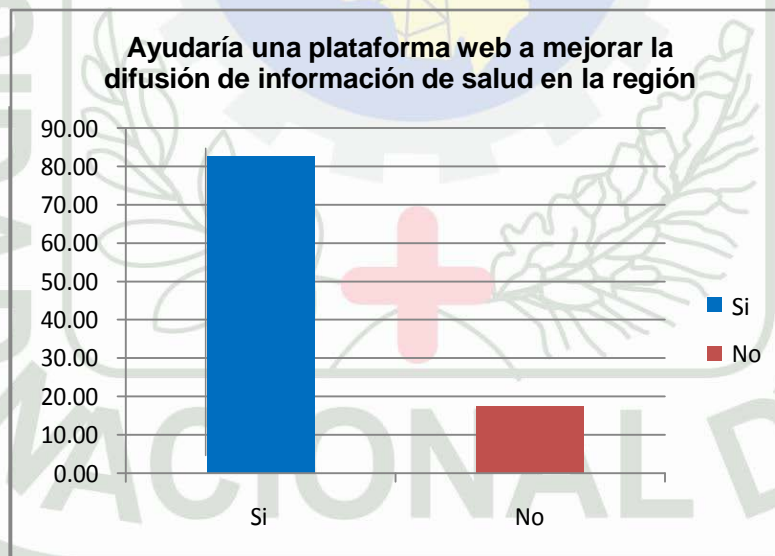


Gráfico N°51: Una plataforma web ayudaría a mejorar la difusión de información de salud.

Fuente: Encuesta realizada a los médicos.

Más del 82 % de los médicos opinaron que una plataforma web sí ayudaría a mejorar la difusión de información, revalidando la capacidad de ser el mejor medio, la web.

- 4) Ante la pregunta: ¿Considera usted que los principales impulsores en el internet de información sobre salud deben ser los médicos?

Tabla N°19: Los médicos deben ser los principales impulsores de información sobre salud en el internet

Los médicos deben ser los principales impulsores de información sobre salud en el internet	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	15	65.22
No	8	34.78
Total	23	100.00

Fuente: Encuesta realizada a los médicos

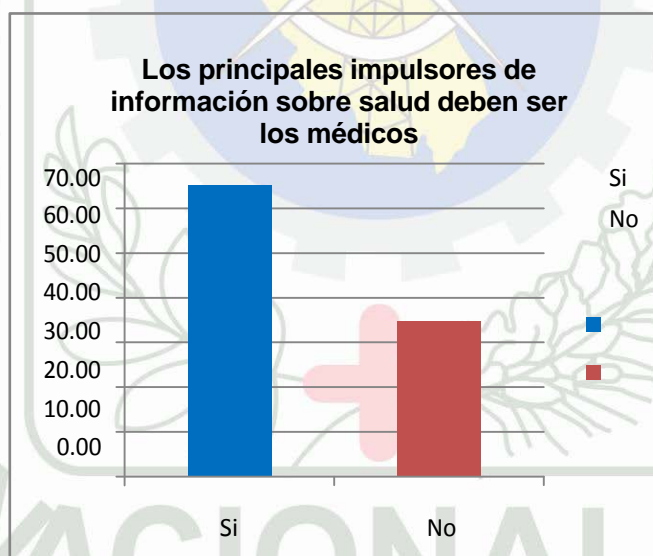


Gráfico N°52: Los médicos deben ser los principales impulsores de información sobre salud en el internet.

Fuente: Encuesta realizada a los médicos

Los profesionales médicos confirmaron a sí mismos, en su mayoría que ellos son los actores principales para impulsar en internet la salud.

- 5) Ante la pregunta: ¿Ha observado usted actualmente algún sitio web regional de salud e información médica que le parezca interesante o útil?

Tabla N°20: Ha observado actualmente algún sitio web regional que le parezca interesante o útil.

Ha observado actualmente algún sitio web regional que le parezca interesante o útil	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	3	13.04
No	20	86.96
Total	23	100.00

Fuente: Encuesta realizada a los médicos.

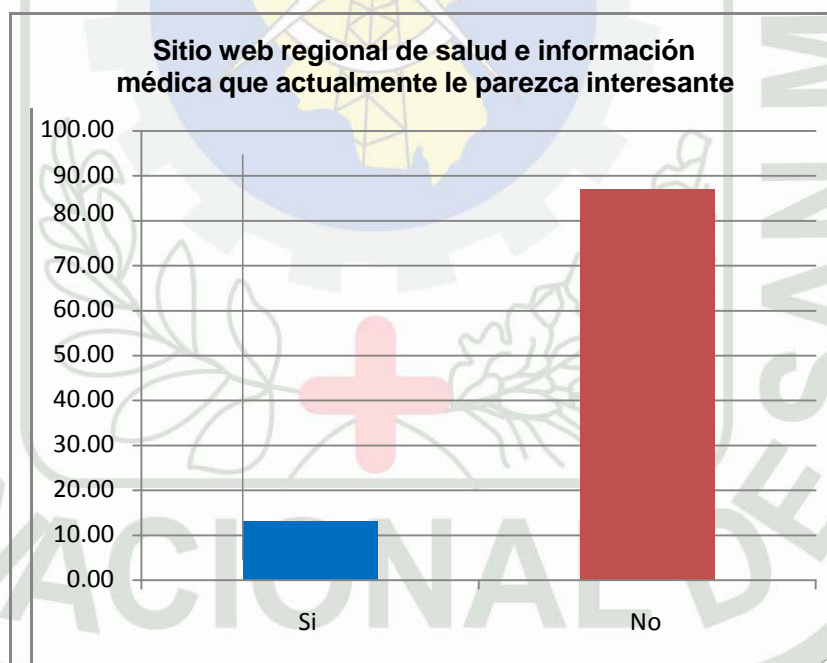


Gráfico N°53: Ha observado actualmente algún sitio web regional que le parezca interesante o útil.

Fuente: Encuesta realizada a los médicos.

Es notorio, la no existencia de un portal web regional sobre salud, o en todo caso, si existiese, tenía un insignificante despliegue o era ineficiente para un propósito mayor en el tema de la salud.

Resultados de la encuesta sobre calidad de información promocional de salud y servicios médicos

- 1) Ante la pregunta: ¿Qué calidad de información de salud promocional existe actualmente para nuestra realidad regional en la Web, según su opinión?

Tabla N°21: La calidad de información de salud promocional que existe actualmente para nuestra realidad regional

La Calidad de información que existe actualmente para nuestra realidad regional	Cantidad	Porcentaje (%)
Excelente	0	0.00
Buena	2	8.70
Regular	7	30.43
Malo	14	60.87
Total	23	100.00

Fuente: Encuesta realizada a los médicos.

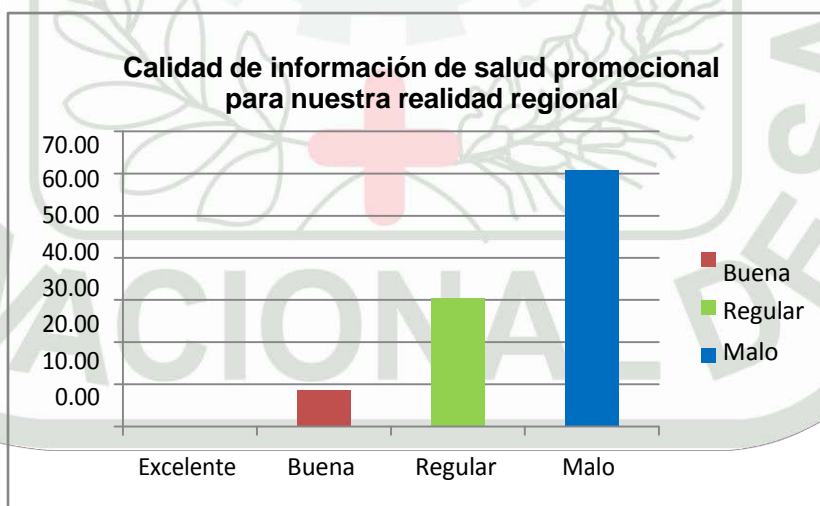


Gráfico N°54: Distribución de la calidad de información de salud promocional que existe actualmente para nuestra realidad regional en la web.

Fuente: Encuesta realizada a los médicos.

Más del 60% de los médicos encuestados consideraron que la calidad de información de salud promocional para nuestra realidad regional era mala, ello supuso un espacio para implantar TICs basados en la web que signifique usar adecuadamente los mismos.

- 2) Ante la pregunta: ¿Existe alguna plataforma web o sitio web de la región que contenga información exclusivamente médica?

Tabla N°22: Existe alguna plataforma web o sitio web de la región que contenga información exclusivamente médica

Existe alguna plataforma web o sitio web de la región que contenga información exclusivamente médica	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	4	17.39
No	19	82.61
Total	23	100.00

Fuente: Encuesta realizada a los médicos.

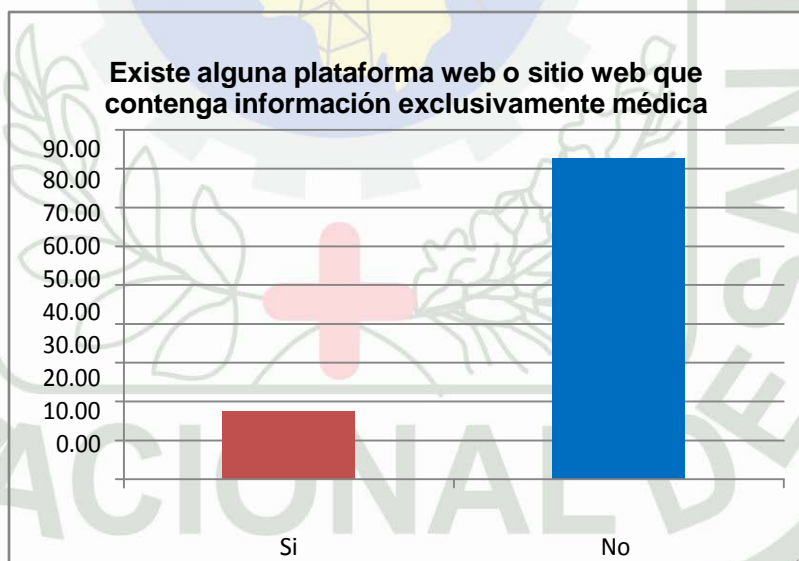


Gráfico N°55: Existe alguna plataforma web o sitio web de la región que contenga información exclusivamente médica.

Fuente: Encuesta realizada a los médicos.

La mayoría de los médicos encuestados han percibido que no existe una plataforma web o sitio web exclusivo para su ámbito profesional, esto admitió una justificación para desarrollar una plataforma web.

- 3) Ante la pregunta: ¿Considera usted que debe existir una plataforma exclusiva para servicios de información médica que incluya (información profesional del médico, servicios, publicaciones, espacio de socialización y colaboración)?

Tabla N°23: Debe existir una plataforma web exclusiva para servicios de información médica.

Debe existir una plataforma web exclusiva para servicios de información médica	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	23	100.00
No	0	0.00
Total	23	100.00

Fuente: Encuesta realizada a los médicos.

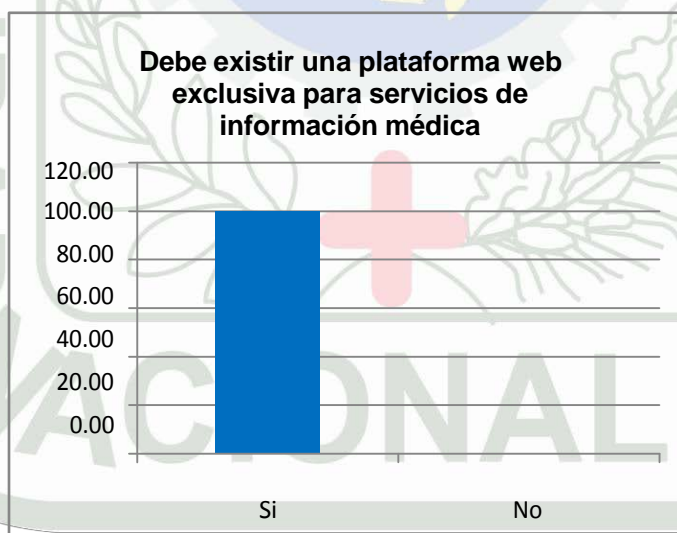


Gráfico N°56: Debe existir una plataforma web exclusiva para servicios de información médica.

Fuente: Encuesta realizada a los médicos.

Los médicos además de percibir que no existió una plataforma exclusiva para su ámbito profesional, consideraron que debe existir una plataforma web para los servicios de información médica.

4.2) Análisis y discusión de resultados del Nivel de difusión de información de salud promocional en la región San Martín después de la implantación de la propuesta.

- I) En efecto, posterior al tratamiento del problema el indicador de información generado por el tráfico de la plataforma web es un valor que ha variado (Y'_i).

Como consecuencia de haberse implantado la plataforma web, mediante uso adecuado de las tecnologías web, mejorándose la difusión de información de salud promocional en la región San Martín, como se demuestra en la verificación de la hipótesis, el detalle es el siguiente:

Para calcular la correlación y la regresión lineal se tomo la cantidad de información enviada en Mb por cada mes; el rango de tiempo fue de 8 meses desde junio del 2010 hasta enero del 2011.

Contrastación de la Hipótesis (H_d)

H_d : Hipótesis.

X_d : Tiempo de uso de la plataforma web (Medido en meses).

Y_d : Cantidad de información enviada (Medido en megabytes).

Tabla N° 24: Valores de X_d y Y_d .

Meses	Y_d	X_d	Y_d^2	X_d^2	$X_d \cdot Y_d$
Junio	130	1	16900	1	130
Julio	389	2	151321	4	778
Agosto	890	3	792100	9	2670
Septiembre	1123	4	1261129	16	4492
Octubre	1119	5	1252161	25	5595
Noviembre	1689	6	2852721	36	10134
Diciembre	2378	7	5654884	49	16646
Enero	3094	8	9572836	64	24752
Total	10812	36	21554052	204	65197

Fuente: Tratamiento de encuesta.

Calculamos:

$$\bar{X}=4.5$$

$$\bar{Y}=1351.5$$

$$\sum X^2 = 42$$

$$\sum Y^2 = 6941634$$

$$\sum XY = 16543$$

Calculamos el coeficiente de regresión b:

$$b= 393.8809524$$

Calculamos el coeficiente de regresión a:

$$a= -420.9642857$$

Por lo tanto la ecuación de regresión es:

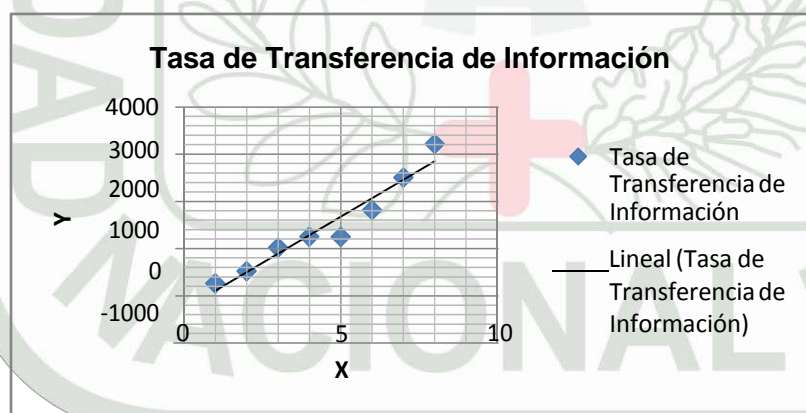
$$Y_d = -420.96 + 393.88X_r$$

Calculamos el error estándar de estimación:

$$S_{xy} = 266.35$$

Calculamos el coeficiente de correlación:

$$r = 0.968854964$$



Gráfica N° 57: Gráfico de la pendiente de transferencia de información.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°25: Análisis de Varianza.

ANALISIS DE VARIANZA (ANOVA)				
Fuente de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	Razón "F _c "
Regresión	1	6515956.84	6515956.84	91.84364282
Error	6	425677.16	70946.19333	
Total	7	6941634		

Fuente: Tratamiento estadístico

Prueba de Hipótesis: $H_0: \beta=0$ $H_i: \beta \neq 0$ $\alpha=0.05$ (5% de margen de error)**Prueba estadística F_T :**Donde, $F_T \rightarrow (1,6)$, $F_T=5.99$ H_0 : Hipótesis nula. H_i : Hipótesis de investigación. F_c : Valor F calculado F_T : Valor teórico extraído de la tabla de distribución **F de Fisher.**Comparando resultados: $F_c > F_T$, $91.84364282 > F_T$, en consecuencia, se rechaza H_0 .**Interpretación**

Los resultados que se han obtenido de la verificación de la hipótesis derivada (originada a partir de la particularización de la hipótesis planteada para asumir valores cuantitativos) nos indican que:

- 1) El coeficiente de correlación ($r = 0.968854964$) cuyo valor está cercano a 1 nos muestra una fuerte asociación del tiempo dado en meses y la cantidad de información enviada por el servidor de la plataforma web.
- 2) El modelo matemático obtenido del cálculo de la regresión lineal ($Y'_d = -420.96 + 393.88X_r$) nos muestra que hay un efecto muy significativo de una variable sobre la otra, la tasa (393.88) nos indica el crecimiento mensual de

la cantidad de información, en efecto, la tasa de transferencia de información significa mayor cantidad de visitas a la plataforma web.

- 3) Finalmente, el resultado del valor calculado de F de Fisher es mayor que el valor teórico de F de Fisher. Por lo tanto, si el valor calculado está fuera de la región de aceptación de la hipótesis nula, rechazamos a ella, y aceptamos nuestra hipótesis de investigación.

Resultados de la encuesta sobre calidad de la plataforma web e interactividad, realizada en diciembre del 2010.

- 1) Ante la pregunta: ¿Cómo califica el entorno de la plataforma web para la integración virtual de los médicos?

Tabla N°26: Calificación del entorno de la plataforma web para la integración virtual de los médicos.

Calificación del entorno de la plataforma web para la integración virtual de los médicos	Cantidad	Porcentaje (%)
Excelente	12	52.17
Buena	8	34.78
Regular	3	13.04
Malo	0	0.00
Total	23	100.00

Fuente: Tratamiento Estadístico.

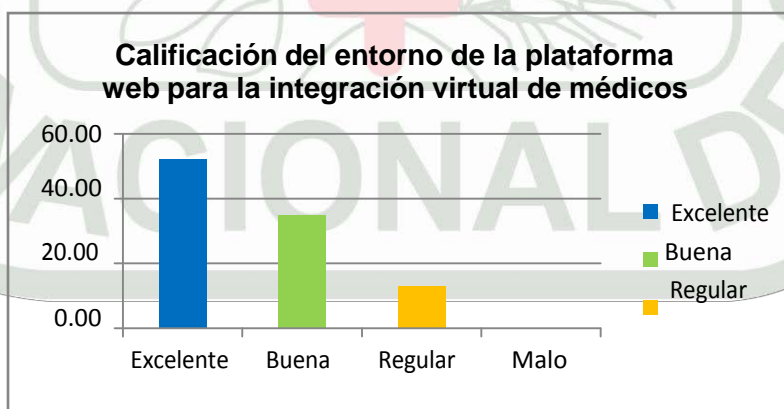


Gráfico N°58: Distribución de la calificación del entorno de la plataforma web para la integración virtual de Médicos.

Fuente: Elaboración propia

El resultado obtenido de esta pregunta de encuesta nos confirma la satisfacción del usuario con la plataforma web implantada puesto que, más de la mitad de los médicos encuestados lo califican de excelente medio para integrar virtualmente a los médicos en la región(52.17 %)

- 2) Ante la pregunta: ¿Son familiarizables las herramientas y recursos de la plataforma web?

Tabla N°27: Familiaridad de las herramientas y recursos de la plataforma web.

Familiaridad de las herramientas y recursos de la plataforma web	Cantidad	Porcentaje (%)
Muy familiarizable	9	39.13
Medianamente familiarizable	9	39.13
Poco familiarizable	5	21.74
Total	23	100.00

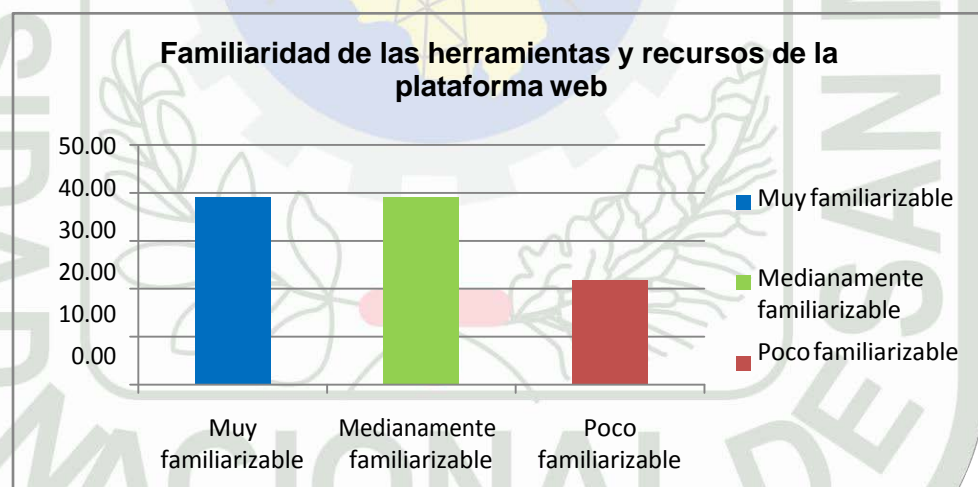


Gráfico N°59: Familiaridad de las herramientas y recursos de la plataforma web.

Fuente: Elaboración propia.

El resultado de esta pregunta de encuesta demuestra la facilidad de manejo de la plataforma web (39.13% muy familiarizable y 39.13% medianamente familiarizable) con los recursos y herramientas de la plataforma web). Esto deriva en uso adecuado de la tecnología web.

3) Ante la pregunta: ¿Con que frecuencia interactuaría en la plataforma Web?

Tabla N°28: Frecuencia con la que interactuaría en la plataforma Web.

Frecuencia con la que interactuaría en la plataforma Web	Cantidad	Porcentaje (%)
Diaria	8	34.78
Cada 2 ó 3 días	9	39.13
Semanal	5	21.74
Mensual	1	4.35
Total	23	100.00

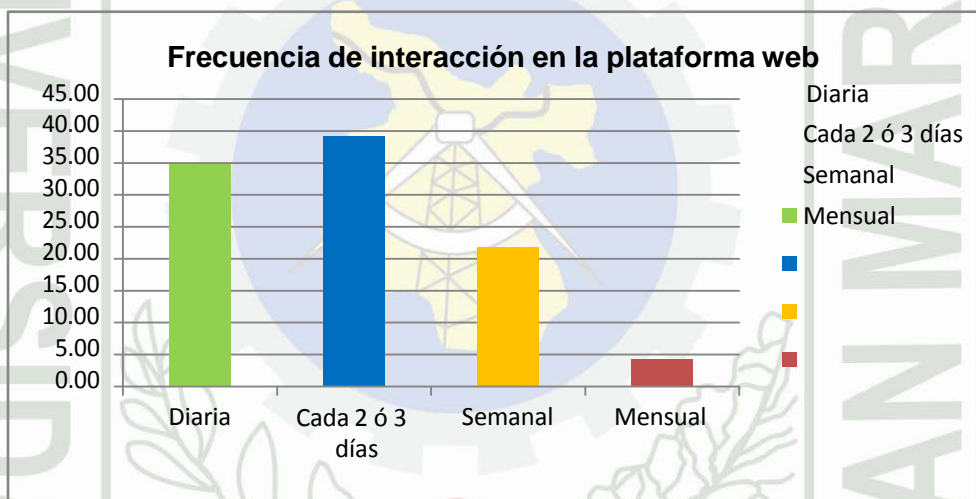


Gráfico N°60: Frecuencia de interacción en la plataforma web

Fuente: Elaboración propia

El resultado de esta pregunta de encuesta nos indica que hay más de un tercio de médicos que tienen la intención de visitar diariamente la plataforma web (—interactuar en la plataformall). Y hay otro 39% de médicos que lo harían cada 2 ó 3 días. Eso es una proporción suficiente de usuarios para mantener productiva la plataforma web

4) Ante la pregunta: ¿Estaría dispuesto a publicar información sobre salud continuamente en esta plataforma web?

Tabla N°29: Disposición para publicar información sobre salud continuamente en esta plataforma web.

Disposición para publicar información sobre salud continuamente en esta plataforma web	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	15	65.22
No	8	34.78
Total	23	100.00

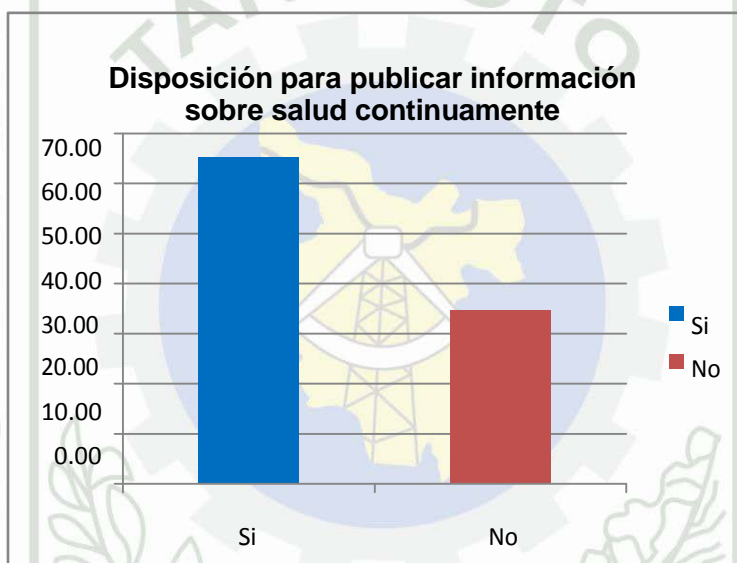


Gráfico N°61: Disposición para publicar información sobre salud continuamente en esta plataforma web.

Fuente: Elaboración propia

El resultado de esta pregunta de encuesta nos reafirman que los médicos además de visitar la plataforma web, un 65.22% de ellos tiene la intención de publicar temas de salud continuamente. Eso también sustenta el mejoramiento de la difusión de información.

Resultados de la encuesta sobre actitud colaborativa del médico e interactividad, realizada en diciembre del 2010.

- 1) Ante la pregunta: ¿Estaría dispuesto a recibir una capacitación en el CMP-CRXV para construir contenidos de temas de salud en la plataforma web?

Tabla N°30: Disposición para recibir capacitación

Disposición para recibir capacitación	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	18	78.26
No	5	21.74
Total	23	100.00

Fuente: Elaboración propia.

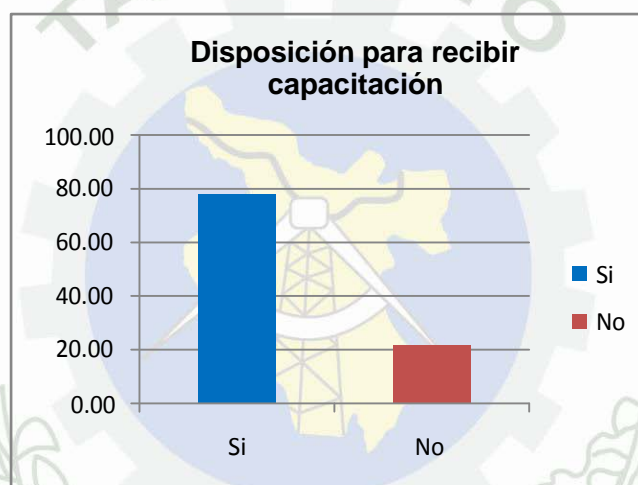


Gráfico N°62: Disposición para recibir capacitación.

Fuente: Elaboración propia.

El resultado de esta pregunta de encuesta nos muestra la disposición de la mayoría de los médicos (78.26%) para recibir capacitación en el manejo de herramientas de esta plataforma que les permita construir contenidos web.

- 2) Ante la pregunta: ¿La plataforma web sirve para socializarse en su medio profesional?

Tabla N°31: La plataforma sirve para socializarse

La plataforma sirve para socializarse	Cantidad	Porcentaje (%)
Mucho	9	39.13
Regular	10	43.48
Poco	4	17.39
Total	23	100.00

Fuente: Elaboración propia.

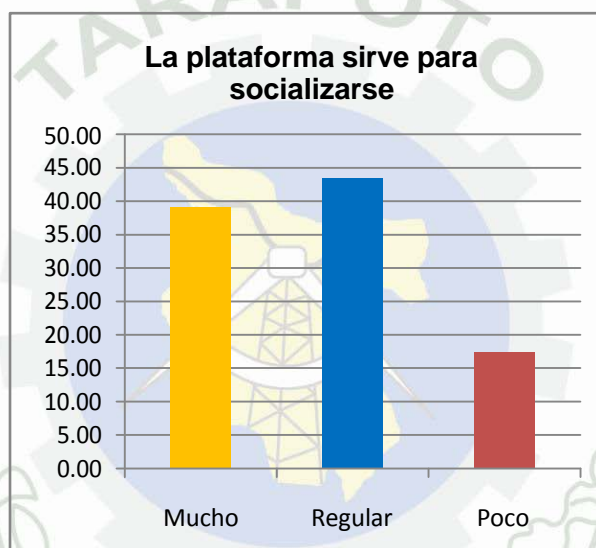


Gráfico N°63: La plataforma sirve para socializarse.

Fuente: Elaboración propia

El resultado de esta pregunta de encuesta nos demuestra que la plataforma web es un medio potente para que los médicos se socialicen. Puesto que más del 80% de ellos perciben que sirve entre mucho y regular para tal propósito.

- 3) ¿La plataforma web sirve como medio de publicación y construcción de contenidos de temas de salud?

Tabla N°32: La plataforma sirve como medio de publicación y construcción de contenidos

La plataforma sirve como medio de publicación y construcción de contenidos	Cantidad	Porcentaje (%)
Mucho	12	52.17
Regular	9	39.13
Poco	2	8.70
Total	23	100.00

Fuente: elaboración propia.

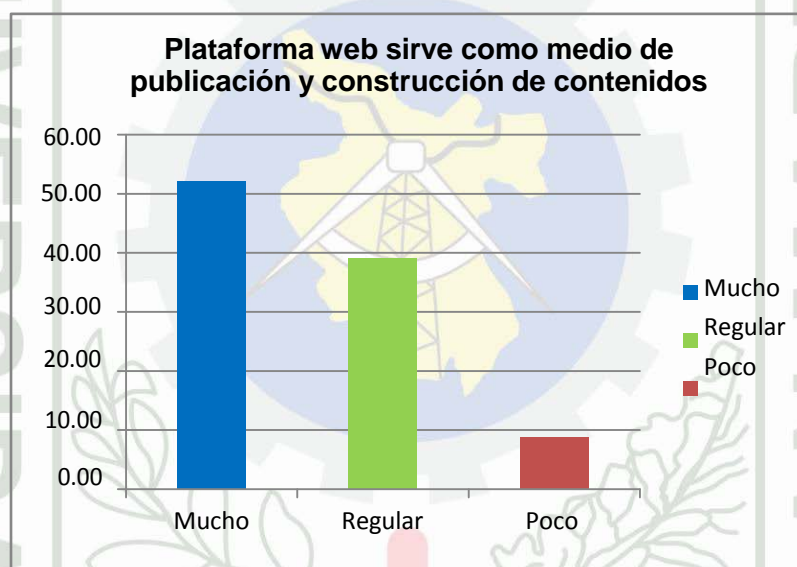


Gráfico N°64: Plataforma web sirve como medio de publicación y construcción de contenidos.

Fuente: Elaboración propia

El resultado de esta pregunta de encuesta indica que la plataforma es muy útil para diseñar y publicar contenidos, aseveración que hicieron más de la mitad de los encuestados (52.17%).

- 4) ¿La plataforma web es útil para servicios de información médica y/o herramienta de investigación?

Tabla N°33: La plataforma web es útil para servicios de información médica y/o Herramientas de investigación

La plataforma web es útil para servicios de información médica y/o herramientas de investigación	Cantidad	Porcentaje (%)
Mucho	9	39.13
Regular	11	47.83
Poco	3	13.04
Total	23	100.00

Fuente: Elaboración propia.

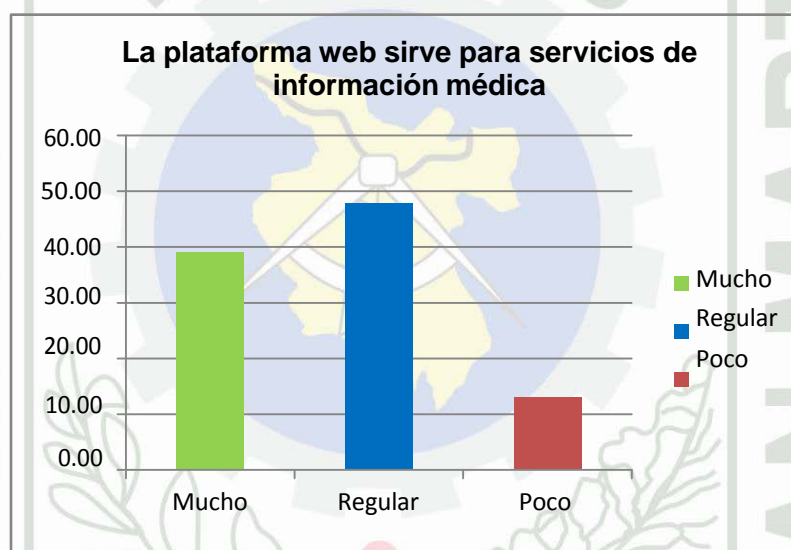


Gráfico N°65: La plataforma web sirve para servicios de información médica.
Fuente: Elaboración propia

El resultado de esta pregunta de encuesta indica que más del 86% de los encuestados asevera que la plataforma web es útil entre mucho y regular para los servicios de información médica e investigación.

- 5) ¿Cómo califica a la plataforma web respecto a calidad de información, difusión de la misma y sus posibilidades como medio de difusión?

Tabla N°34: Calificación de la plataforma web respecto a calidad de información

Calificación de la plataforma web respecto a calidad de información	Cantidad	Porcentaje (%)
Excelente	9	39.13
Buena	11	47.83
Regular	3	13.04
Malo	0	0.00
Total	23	100.00

Fuente: Elaboración propia.

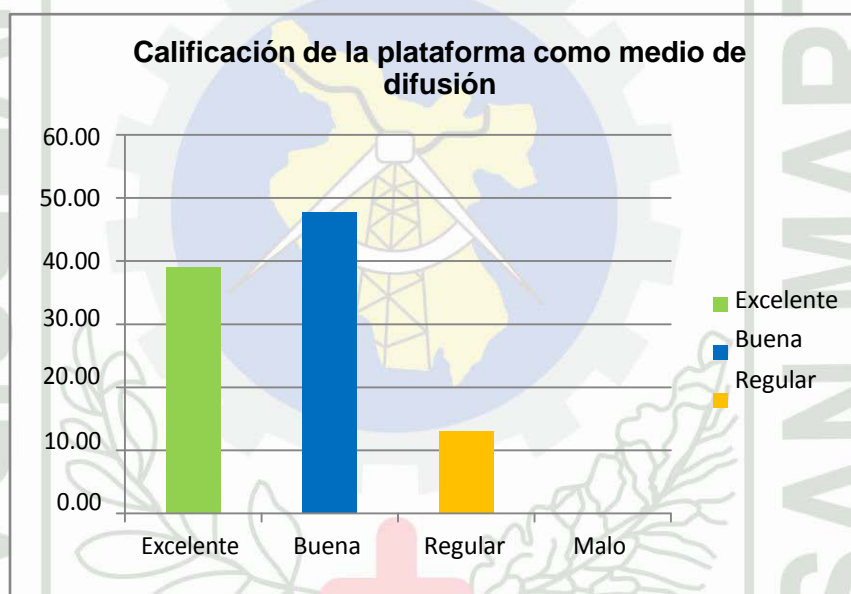


Gráfico N°66: Calificación de la plataforma web respecto a calidad de información

Fuente: Elaboración propia

El resultado de esta pregunta de encuesta indica que más del 86% de los encuestados dice que la plataforma tiene una buena calidad de información en función a sus posibilidades como medio de difusión entre mucho y regular para los servicios de información médica e investigación.

Resultados del registro de datos de Médicos

Tabla N°35: Resultado del estado de registro de datos personales y profesional de los médicos en el mes de abril del 2010

Resultado del estado de registro de datos personales y profesional de los médicos en la plataforma web en el mes de abril del 2010	
Médicos con sus datos completos	2.20%
Médicos sólo datos personales	49.51%
Médicos con datos incompletos	48.29%
Total	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

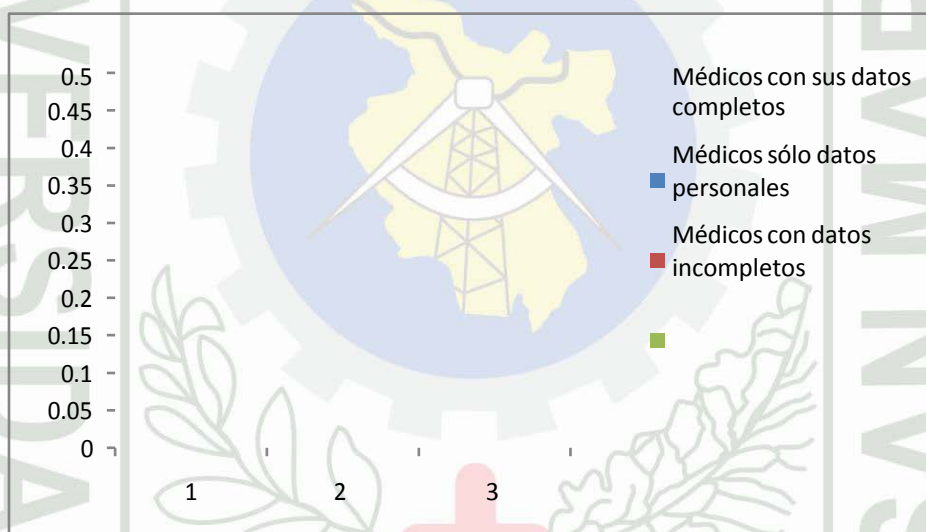


Gráfico N°67: Resultado del estado de registro de datos personales y profesional de los médicos en la plataforma web en el mes de abril del 2010.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico podemos notar la incipiente integración de los médicos a la plataforma web en el ingreso de datos suyos.

Tabla N°36: resultado del estado de registro de datos personales y profesional de los Médicos en diciembre 2010.

Resultado del Estado de Registro de Datos Personales y Profesional de los Médicos en la Plataforma Web en el Mes de Diciembre 2010	
Médicos con sus datos completos	11.46%
Médicos sólo con datos personales	78.78%
Médicos con datos incompletos	9.76%
Total	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

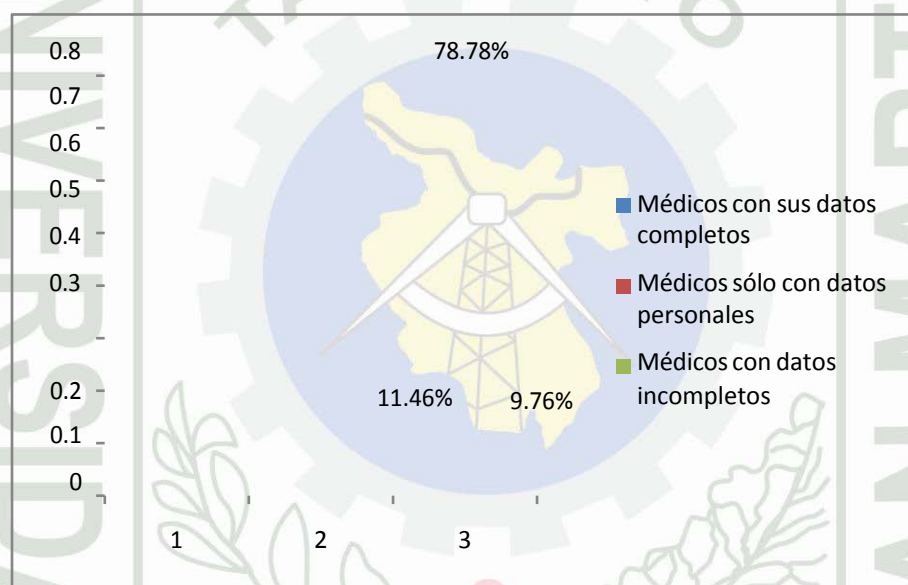


Gráfico N°68: Resultado del estado de registro de datos personales y profesional de los Médicos en la plataforma web en el mes de diciembre del 2010.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico podemos notar que ha habido una integración significativa de los médicos en la plataforma web, en el ingreso de sus datos, sólo quedando un 9.76% de ellos con datos incompletos; aunque también notamos que queda un margen grande para avanzar con el registro de datos completos.

Tabla N°37: Comparación de los estados de registro de datos de los Médicos entre abril y diciembre.

Comparación de los estado de registro de datos de los Médicos (Variación Porcentual)			
Registros	Abr 2010	Dic 2010	Incremento
Médicos con sus datos completos	2.20%	11.46%	9.27%
Médicos sólo datos personales	49.51%	78.78%	29.27%
Médicos con datos incompletos	48.29%	9.76%	-38.54%
Total	100.00%	100.00%	0.00%

Fuente: Elaboración propia.

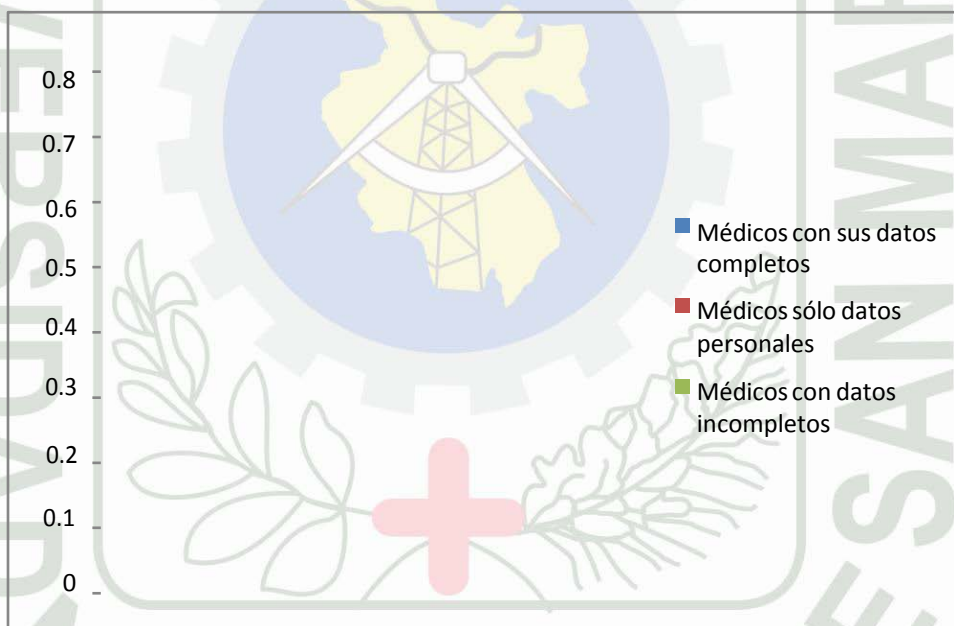


Gráfico N°69: Comparación de los estados de registro de datos de los Médicos.
Fuente: Elaboración propia

Este gráfico nos muestra comparativamente el progreso en el registro de datos personales, resaltando el cambio en el registro de datos de médicos, pero de manera incompleta.

4.4) Resultados finales de usabilidad y accesibilidad de la plataforma web.

Resultados de la prueba de accesibilidad a la plataforma web

www.sanmartinsaludable.org.

Se realizó la prueba de accesibilidad basado en el estándar de la última versión de W3C, esta herramienta de evaluación se encuentra disponible en línea, en <http://www.etre.com/tools/accessibilitycheck/>. Comprobamos la estructura de la fuente HTML de nuestra plataforma web cuya URL es (<http://www.sanmartinsaludable.org>).

Accessibility issues for San Martín Saludable by WAI Priority

Priority 1 - "must fix"	0 problems
Priority 2 - "should fix"	1 problems
Priority 3 - "may fix"	0 problem

Gráfico N°70: Resultado de la prueba de accesibilidad de plataforma web (www.sanmartinsaludable.org)

Fuente: www.etre.com/tools/accessibilitycheck/.

- Prioridad 1 (mustfix). Los contenidos deben ser fijados para proporcionar el nivel más básico de la accesibilidad.
- Prioridad 2 (shouldfix). Los contenidos deben fijarse para proporcionar el nivel mínimo de accesibilidad recomendados por la UE.
- Prioridad 3 (mayfix). Los contenidos que se establecen para maximizar la accesibilidad.

La prueba de accesibilidad de nuestra plataforma web que se hizo en tres niveles de accesibilidad nos arrojó un resultado favorable, en el nivel de prioridad 1, la plataforma web no tiene ningún problema; en el nivel de prioridad 2, solamente un problema debido a la inserción de un objeto flash que no es relevante; finalmente, en el nivel 3, no hay ningún problema.

Resultados de la prueba sobre la carga y elementos de www.sanmartinsaludable.org

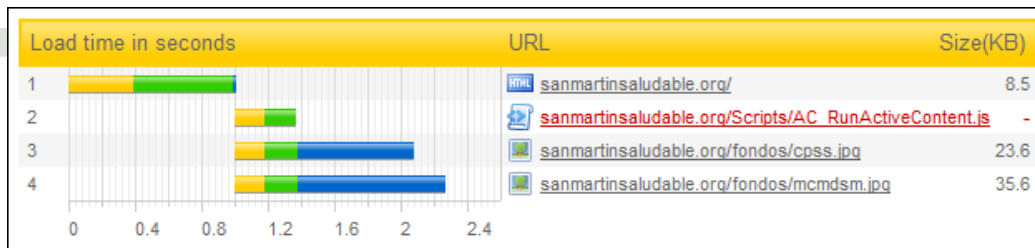


Gráfico N°71: Resultado de la prueba sobre la carga y elementos de la plataforma web (www.sanmartinsaludable.org).

Fuente: <http://tools.pingdom.com>

En la prueba de carga de elementos de la plataforma web pudimos observar que el sitio web sanmartinsaludable.org demora en completar la carga de elementos 2.26 segundos en promedio, en un servicio normal de speedy 400 para la región San Martín.

Podemos terminar nuestro análisis y discusión de resultados, afirmando que el tratamiento que se hizo mediante el desarrollo de la propuesta para mejorar la difusión de información tuvo resultados positivos; desde la perspectiva práctica en la aplicación del uso de la tecnología web (plataforma web), y desde la perspectiva de usabilidad del médico.



CONCLUSIONES

1. Se comprobó que el uso adecuado de la tecnología web por parte de los médicos mejoró la difusión de información de salud promocional, esto fue verificado mediante la hipótesis contrastada. Se determinó un crecimiento en la tasa de transferencia de información de salud promocional, producto de la implantación de la propuesta del proyecto de Mejoramiento Ciber-adaptativo de los Servicios de Información Médica y Promoción de la Salud en la Región San Martín.
2. Se demostró según el enfoque de la investigación que en términos del campo de la informática la aplicación se reconoce convenientemente en el uso adecuado de la misma, desde la perspectiva mediática del médico.
3. Se desarrolló e integró todos los componentes necesarios para difundir información de salud promocional en una plataforma web.
4. Se incorporó un módulo dinámico de libre construcción de información de salud.
5. Se incorporó una aplicación novedosa para publicar información de salud vinculada a ubicaciones geográficas de la región sanmartín.
6. Se mejoró la comunicación e interactividad entre médicos con la puesta en marcha de la plataforma web auspiciada por el CMP-CRVX de San Martín.
7. Se demostró que una solución tecnológica es productiva en términos de capital social que coadyuvan a profesionales de la salud en la región.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda al Consejo Regional XV del Colegio Médico del Perú impulsar con mayor dinamismo la participación de los médicos en la plataforma web.
- ✓ Se recomienda al Consejo Regional XV del Colegio Médico del Perú organizar talleres de capacitación en provincias para usar la plataforma web correctamente.
- ✓ El administrador o administradores de la plataforma deberán hacer seguimiento constantemente a las publicaciones en la web.
- ✓ Se debe evaluar constantemente la plataforma para incorporar mejoras posteriores
- ✓ Los médicos deben aprovechar las posibilidades de la plataforma web y sus novedosas herramientas y recursos que le permitirán proyectarse a la comunidad regional.



VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

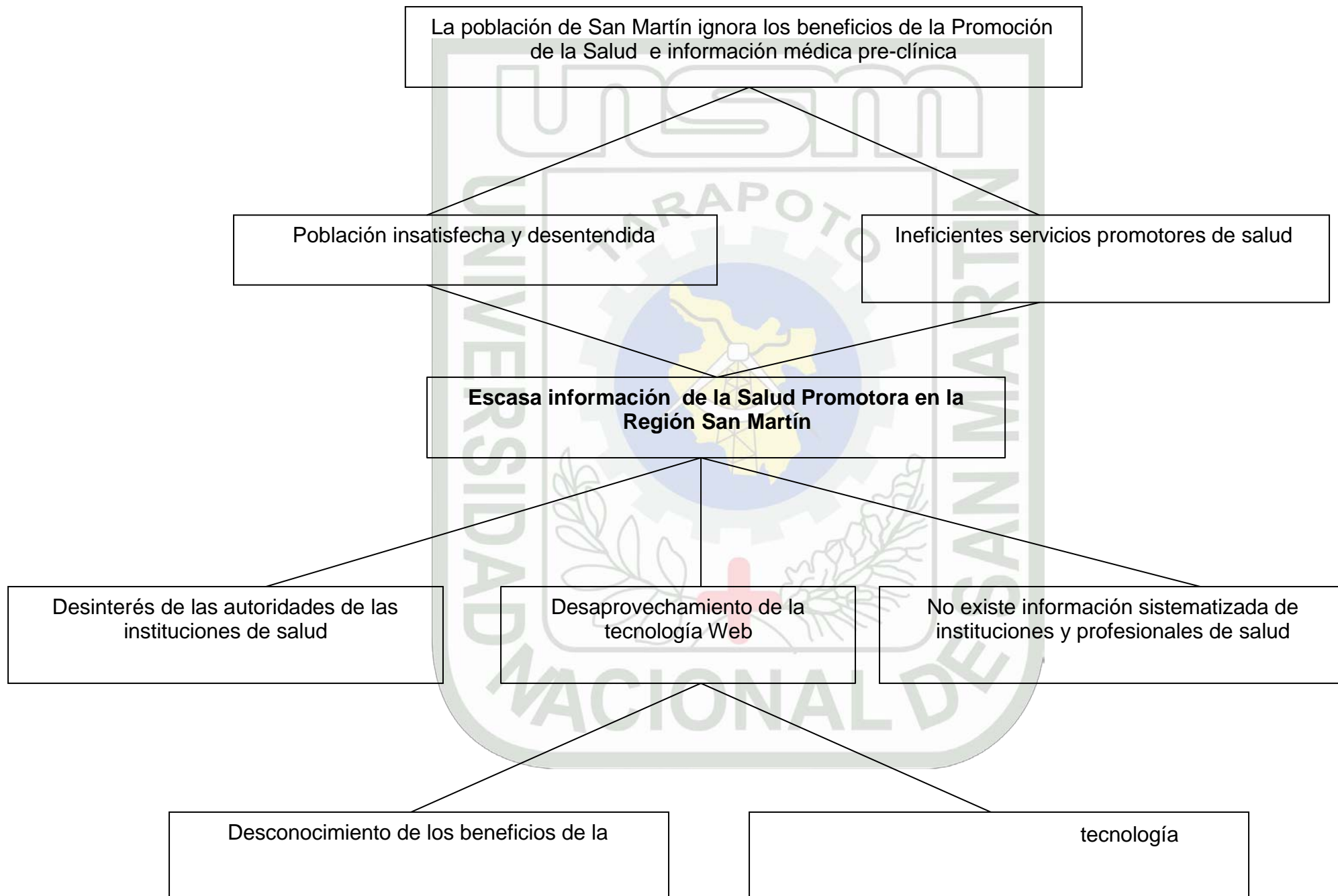
- 6.1. BEOLCHI, Luciano. *Handbook of Research on Informatics in Healthcare and Biomedicine*. Bruselas, Bélgica, 2003. p. 59-63. ISBN: 1591409837.
- 6.2. BERMMEEL, J. H.V. *Handbook of Medical Informatics*. Chicago, USA, 1996. p. 104-191.
- 6.3. Colegio Médico del Perú. *Análisis actual y prospectivo de la oferta demanda y necesidad de médicos en el Perú*. CMP, 2008. 210 p.
- 6.4. Consejo ejecutivo de la 115ª reunión de la OMS. *Recomendaciones sobre Cibersalud a la 58ª Asamblea Mundial de la Salud*. Ginebra, Suiza, 2005. 3p.
- 6.5. FERNÁNDEZ HERNÁNDEZ. Anisleiby. *Las taxonomías y la organización de los contenidos en sitios Web*. [Consulta: 07-11-2009]. Disponible en <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_05_07/aci12507.htm>
- 6.6. FRISANCHO ARROYO, Ariel. *Personas Trabajando por la Salud en el Perú*. VI Sesión del Consejo Directivo Nacional del Foro Salud, Lima, 2010. 16 p.
- 6.7. FUMERO, Antonio y ROCA, Genís. *La Web 2.0*. Fundación Orange, Barcelona, España, 2007. 136 p. Depósito Legal: M-15478-2007.
- 6.8. GARCÍA, C. H. *Internet Sociedad y Psicología*. Boletín electrónico de la sociedad Oaxaqueña de psicología, n° 03, [Consulta: 09-12-2009]. Disponible en <<http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologia-141-1-psicologia-de-la-salud.html>>
- 6.9. GUTIERREZ, Pilar M. *Promoción de la Salud*, Primera Edición Alta Mar, Barcelona, España, 2010. 270 p. ISBN: 9788496334779.
- 6.10. HASSAN, Y y MARTÍN FERNÁNDEZ, F.J. *Guía de evaluación heurística de sitios web. No Sólo Usabilidad e-magazine*. [Consulta: 09-12-2009]. Disponible en <<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>>

- 6.11. HENRY, S. L. *Constructing Accessible Web Sites*. Glasshaus: April 2002. ISBN:1904151000. , [Consulta: 20-11-2009]. Disponible en: <http://www.macromedia.com/macromedia/accessibility/pub/acc_sites_chap01.pdf>
- 6.12. MATEU, Carles. *Desarrollo Web*. Batteries Lessons Learned, [Consulta: 28-03-2010]. Disponible en <[http:// es.scribd.com/doc/2190854/Desarrollo-web](http://es.scribd.com/doc/2190854/Desarrollo-web)>
- 6.13. MC, Valdéz Abreau. *El nuevo profesional de la información científica en los umbrales del 2000*. Habana, Cuba, ACIMED. 1997, p. 5-7.
- 6.14. MORVILLE, P y ROSENFELD, L. *Information Architecture for the WWW*. Cambridge (Massachusetts).[Consulta: 09-12-2010]. Disponible en <<http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/cobarsi0103/cobarsi0103.html>>
- 6.15. NIELSEN, J. y MACK, R.L. *Usability Inspection Methods*. Wiley & Sons, New York, NY, 1994. p 12-28. ISBN: 0-471-01877-5.
- 6.16. PEÑA, Clara Inés; MARZO, José; DE LA ROSA, Josep Lluís y FABREGAT, Ramón. *Un sistema de tutoría inteligente adaptativo considerando estilos de aprendizaje*. Universitat de Girona, España. [Consulta: 21-11-2010]. Disponible en: <<http://ism.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt2003731175943paper-020.pdf>>
- 6.17. PIQUER, José Miguel. *Cómo funciona la Web*. Santiago, Chile, Centro de Investigación de la Web, 2008, p. 43, ISBN: 978-956-319-225-1.
- 6.18. RAMOS, Pablo. *Educación y TICs en la Niñez*. Habana, Cuba, Red EDUCOM. 2010. p.18-19.
- 6.19. ROMERO ZÚNICA, R. *Diseño de páginas web accesibles*. 1ª Jornadas sobre Comunicación Aumentativa y Alternativa. ISAAC. Vitoria. [Consulta: 23-11-2010]. Disponible en: <<http://acceso.uv.es/unidad/pubs/1999-DiseAcces/index.html>>
- 6.20. Secretaría del CMP. *Uso de correo electrónico mediante confirmación de lista*. Tarapoto, Consejo Regional XV, 2009. 15 p.
- 6.21. Tamayo Y TAMAYO, Mario. *Diccionario de la investigación científica*. México, Editorial LIMUSA, 1999, ISBN: 968-182-627-2.

- 6.22. THE ECONOMIST. *El Futuro de la Tecnología*, Primera Edición Profile Books, Buenos Aires, Argentina, 2008. 368 p. ISBN: 978-987-1456-15-4.
- 6.23. THOMPSON, Laura y WELLING, Luke. *Desarrollo Web con PHP*. Madrid, España, Editorial Anaya Multimedia, 2004, ISBN: 84-415-18181.
- 6.24. TERMENS, Graells; RIBERA TURRO, M. y DUESA, Sule. *Nivel de accesibilidad de las sedes web de las universidades españolas*. Revista Española de Documentación Científica, vol. 26, n.º 1, 2003. p. 21-39.
- 6.25. WOOTTON, Richard y OAKLEY, Amanda. *Teledermatology and Telemedicine*. Greenville, North Carolina, Royal Society of Medicine, 2002. 316p. ISBN: 1853155071.
- 6.26. YUSEF HASSAN, Francisco y FERNANDEZ, J. Martín. *Diseño Web Centrado en el Usuario*. [Consulta: 21-11-2009]. Disponible en
<http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenio_web.html>



ÁRBOL DE PROBLEMAS

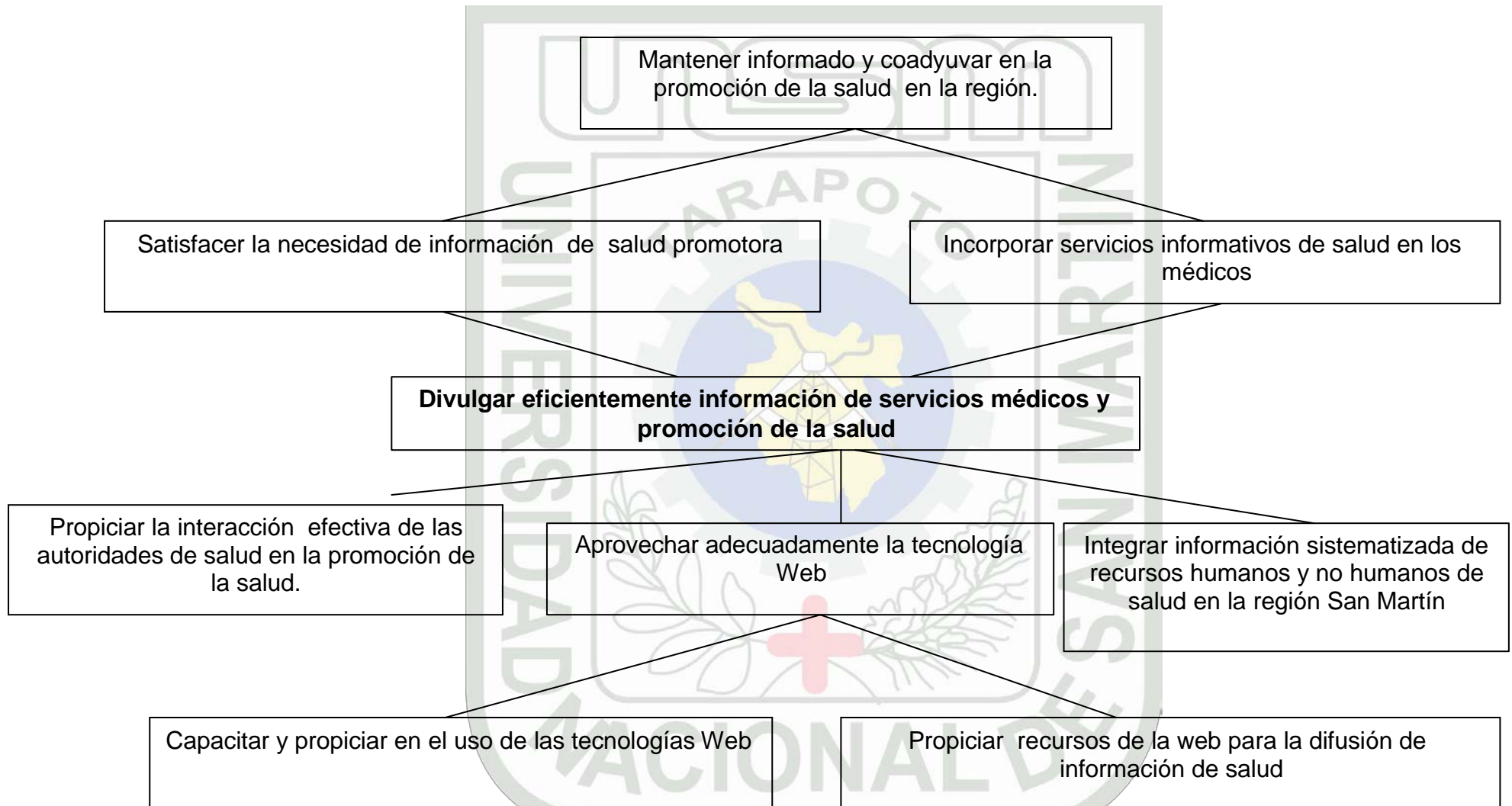


Web

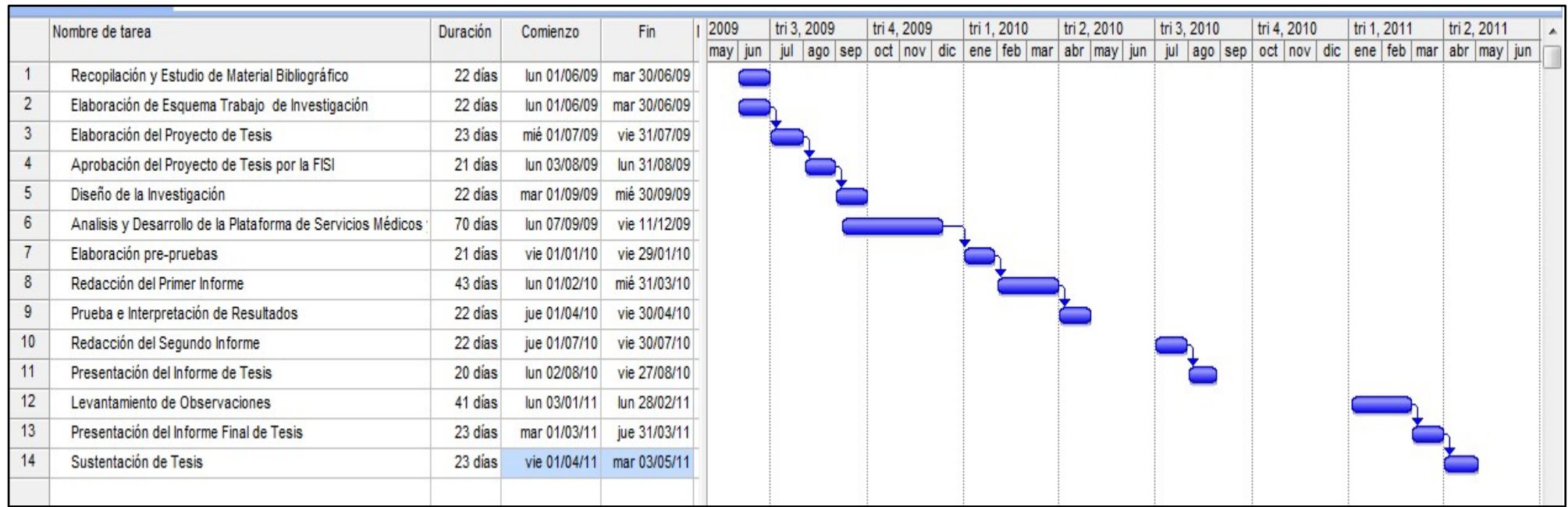
Deficiente uso de los recursos Web existentes



ÁRBOL DE OBJETIVOS



Cronograma de actividades



ENCUESTA SOBRE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN DE SALUD PROMOCIONAL

(E-01)

En la siguiente encuesta marque el círculo de una sola alternativa que usted crea conveniente.

1. ¿Qué nivel de disponibilidad de información de salud promocional considera usted que hay en la región San Martín en los medios informativos?

- ☐ Alto
☐ Medio
☐ Bajo
☐ Muy Bajo

2. ¿Cuál cree usted que es el mejor medio para difundir información de salud y servicios médicos en la región?

- ☐ Portal web
☐ Una revista
☐ Boletines informativos
☐ Otros

3. ¿Considera usted que una plataforma web ayudaría a mejorar la difusión de información de salud en la región?

- ☐ Si
☐ No

4. ¿Considera usted que los principales impulsores en el internet de información sobre salud deben ser los médicos?

- ☐ Si
☐ No

5. ¿Ha observado usted actualmente algún sitio web regional de salud e información médica que le parezca interesante o útil?

- ☐ Si
☐ No

ENCUESTA SOBRE CALIDAD DE INFORMACIÓN PROMOCIONAL DE SALUD Y
SERVICIOS MEDICOS(E-02)

En la siguiente encuesta marque el círculo de una sola alternativa que usted crea conveniente.

1. ¿Qué calidad de información de salud promocional existe actualmente para nuestra realidad regional en la Web, según su opinión?

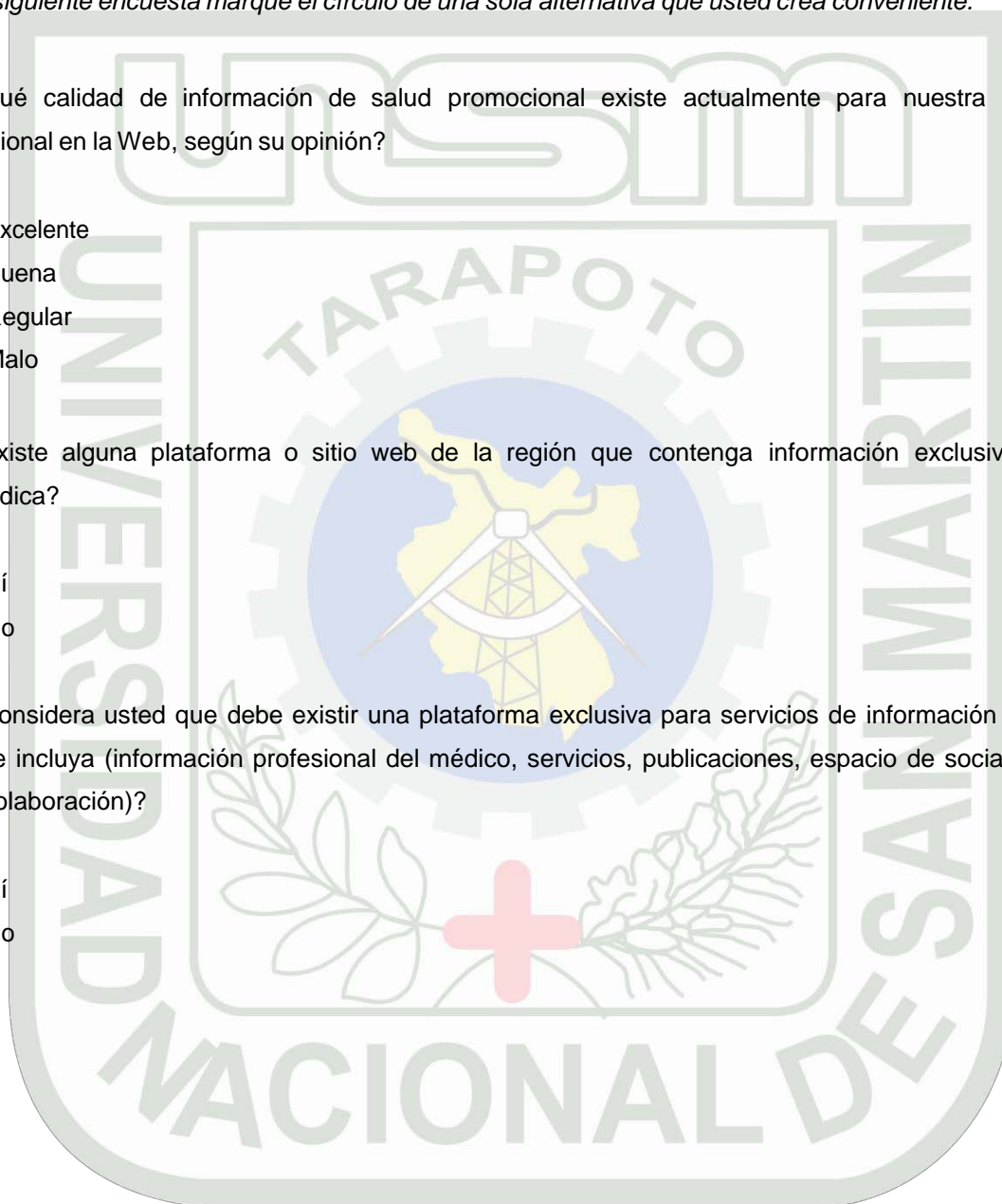
- ☐ Excelente
- ☐ Buena
- ☐ Regular
- ☐ Malo

2. ¿Existe alguna plataforma o sitio web de la región que contenga información exclusivamente médica?

- ☐ Sí
- ☐ No

3. ¿Considera usted que debe existir una plataforma exclusiva para servicios de información médica que incluya (información profesional del médico, servicios, publicaciones, espacio de socialización y colaboración)?

- ☐ Sí
- ☐ No



ENCUESTA SOBRE CALIDAD DE LA PLATAFORMA WEB E INTERACTIVIDAD

(E-03)

En la siguiente encuesta marque el círculo de una sola alternativa que usted crea conveniente.

1. ¿Cómo califica el entorno de la plataforma web para la integración virtual de los médicos?

- ☐ Excelente
- ☐ Buena
- ☐ Regular
- ☐ Malo

2. ¿Son familiarizables las herramientas y recursos de la plataforma web?

- ☐ Muy familiarizable
- ☐ Medianamente familiarizable
- ☐ Poco familiarizable

3. ¿Con que frecuencia interactuaría en la plataforma Web?

- ☐ Diaria
- ☐ Cada dos o tres días
- ☐ Semanal
- ☐ Mensual

4. ¿Estaría dispuesto a publicar información sobre salud continuamente en esta plataforma web?

- ☐ Sí
- ☐ No

ENCUESTA SOBRE ACTITUD COLABORATIVA E INTERACTIVIDAD (E-04)

En la siguiente encuesta marque el círculo de una sola alternativa que usted crea conveniente.

1. ¿Estaría dispuesto a recibir una capacitación en el CMP-CRXV para construir contenidos de temas de salud en la plataforma?

☐ Si

☐ No

2. ¿La plataforma web sirve para socializarse en su medio profesional?

☐ Mucho

☐ Regular

☐ Poco

3. ¿La plataforma web sirve como medio de publicación y construcción de contenidos de temas de salud?

☐ Mucho

☐ Regular

☐ Poco

4. ¿La plataforma web es útil para servicios de información médica y/o herramienta de investigación?

☐ Mucho

☐ Regular

☐ Poco

5. ¿Cómo califica a la plataforma web respecto a calidad de información, difusión de la misma y sus posibilidades como medio de difusión?

☐ Excelente

☐ Buena

☐ Regular

☐ Malo